



Facultad de Filosofía y Letras

Máster en Prehistoria y Arqueología

**Estrategias de subsistencia durante el Auriñaciense  
cantábrico: el sector occidental del Abrigo de La Viña  
(Asturias).**

Subsistence strategies during Cantabrian Aurignacian: western sector  
of La Viña rock shelter (Asturias).

Autor/a: Leire Torres Iglesias

Director/a: Ana Belén Marín Arroyo

Curso 2017 / 2018

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1. Objetivos .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2. Caracterización del periodo y marco geográfico .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3. Las estrategias de subsistencia durante el Auriñaciense cantábrico: estado de la cuestión.....</b>	<b>9</b>
<b>2. E.L YACIMIENTO: EL ABRIGO DE LA VIÑA .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1. Descripción .....</b>	<b>13</b>
<b>2.2. Historia de las excavaciones.....</b>	<b>14</b>
<b>3. MATERIALES DE ESTUDIO .....</b>	<b>27</b>
<b>4. METODOLOGÍA .....</b>	<b>28</b>
<b>4.1. ¿Qué es la Arqueozoología? .....</b>	<b>28</b>
<b>4.2. Metodología arqueozoológica .....</b>	<b>30</b>
4.2.1. Identificación anatómica y taxonómica.....	30
4.2.2. Estimación de la edad y sexo.....	31
4.2.3. Cuantificación.....	33
4.2.4. Estacionalidad.....	34
4.2.5. Biomasa .....	35
4.2.6. Remontajes y rearticulaciones .....	36
<b>4.3. ¿Qué es la Tafonomía? .....</b>	<b>36</b>
4.3.1. Procesos bioestratinómicos .....	37
4.3.1.1. Marcas de corte .....	37
4.3.1.2. Fracturación.....	39
4.3.1.3. Termoalteraciones .....	40
4.3.1.4. Marcas de carnívoros .....	42
4.3.1.5. Digestiones .....	43

4.3.1.6. Marcas de roedores.....	43
4.3.1.7. Trampling .....	43
4.3.1.8. Weathering .....	44
4.3.2. Procesos diagenéticos .....	45
4.3.2.1. Raíces .....	45
4.3.2.2. Bacterias .....	46
4.3.2.3. Disolución .....	47
4.3.2.4. Tinciones de manganeso y ocre .....	47
4.3.2.5. Concreción .....	49
4.3.2.6. Pulido .....	50
<b>4.4. Creación de la base de datos .....</b>	<b>50</b>
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>54</b>
<b>5.1. Resultados generales del análisis arqueozoológico .....</b>	<b>54</b>
<b>5.2. Resultados generales del análisis tafonómico .....</b>	<b>58</b>
<b>5.3. Resultados por especies .....</b>	<b>63</b>
5.3.1. <i>Cervus elaphus</i> .....	63
5.3.2. <i>Capra pyrenaica</i> .....	67
5.3.3. <i>Rupicapra rupicapra</i> .....	70
5.3.4. <i>Equus</i> sp.....	72
5.3.5. <i>Canis lupus</i> .....	74
5.3.6. Avifauna .....	75
<b>6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....</b>	<b>76</b>
<b>7. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>79</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>88</b>
<b>Índice de figuras .....</b>	<b>92</b>
<b>Índice de tablas .....</b>	<b>93</b>

## **Resumen**

La transición del Paleolítico Medio al Superior es uno de los temas claves en la investigación del Paleolítico europeo pues conlleva el estudio de la extinción de las poblaciones de *Homo neanderthalensis* y la llegada a Europa de los humanos anatómicamente modernos. Tradicionalmente se ha atribuido a estos últimos una serie de novedades tecnológicas y simbólicas, englobadas en los denominados comportamientos modernos, en contraposición a unos supuestos comportamientos más arcaicos de los grupos neandertales. El estudio de las estrategias cinegéticas durante este periodo nos permite analizar mejor cómo fue esa transición, así como comprender los comportamientos de ambas poblaciones. En este trabajo se aborda la reconstrucción de las estrategias de subsistencia de los grupos de cazadores–recolectores durante el Auriñaciense cantábrico, a partir del estudio zooarqueológico y tafonómico de los restos óseos faunísticos hallados en el nivel XIII (sector occidental) del Abrigo de La Viña (Oviedo, Asturias).

## **Palabras clave**

Zooarqueología, Tafonomía, Auriñaciense, Subsistencia, La Viña, Asturias.

## **Abstract**

The Middle to Upper Palaeolithic transition is one of the key issues in European Palaeolithic research since it involves the study of the extinction of *Homo neanderthalensis* populations and the arrival in Europe of Anatomically Modern Humans. Traditionally AMH have been attributed a series of technological and symbolic novelties, encompassed in the so-called modern-like behaviours, as opposed to supposedly more archaic capacities of the Neanderthal groups. The study of hunting strategies during this period allow us to analyse in a better way how was that transition and to understand both populations' behaviours. This paper attempts to make a reconstruction of subsistence strategies of hunter–gatherers during Cantabrian Aurignacian, through zooarchaeological and taphonomical analysis of animal bones found on 13th level (western sector) of La Viña rock shelter (Oviedo, Asturias).

## **Keywords**

Zooarchaeology, Taphonomy, Aurignacian, Subsistence, La Viña, Asturias

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Objetivos

La producción científica ligada a los análisis zooarqueológicos de yacimientos cantábricos durante la transición Paleolítico Medio – Superior no es muy abundante si lo comparamos con la gran cantidad de estudios publicados sobre yacimientos del Paleolítico Superior. Por ello, este Trabajo Fin de Máster tiene como principal objetivo ampliar la información disponible sobre las estrategias de subsistencia en el Auriñaciense dentro de la Región Cantábrica, a partir del análisis de los materiales faunísticos del Abrigo de La Viña (La Manzaneda, Oviedo, Asturias).

Este trabajo se realiza desde dos puntos de vista distintos pero complementarios entre sí: el zooarqueológico y el tafonómico. El análisis zooarqueológico nos permite identificar qué especies forman parte del registro arqueológico del yacimiento, estableciendo además su edad y sexo, mientras que, desde el punto de vista tafonómico, se atiende a los diferentes procesos (antrópicos y naturales) que han afectado a los restos óseos, desde la muerte de los individuos hasta su excavación y estudio en el laboratorio, lo que nos permite comprender la formación del depósito arqueológico. La combinación de ambas metodologías nos permite evaluar las estrategias cinegéticas seguidas por estos grupos de cazadores-recolectores.

Los principales objetivos de este trabajo son los siguientes:

- Identificar cuáles fueron los agentes acumuladores (grupos humanos, animales carnívoros o aves) de los restos óseos y en qué medida actuaron.
- Establecer las estrategias cinegéticas seguidas por los grupos de cazadores-recolectores del Auriñaciense, atendiendo a una posible especialización o diversificación de las especies cazadas.
- Reconstruir los procesos de captación, transporte al yacimiento y consumo de las presas en el mismo.
- Analizar los procesos bioestratinómicos y diagenéticos que alteraron la muestra del yacimiento estudiado.
- Ampliar la información necesaria para determinar si existe una continuidad o no en las estrategias de subsistencia durante la transición Paleolítico Medio – Superior tanto en el propio yacimiento como en la Región Cantábrica.

## 1.2. Caracterización del periodo y marco geográfico

El Auriñaciense, identificado por Edouard Lartet a partir de la industria hallada en el yacimiento francés de Aurignac, fue uno de los primeros periodos culturales del Paleolítico en ser definidos a mediados del siglo XIX. A lo largo de este siglo y el siguiente varios prehistoriadores realizaron distintas propuestas para organizar los periodos culturales del Paleolítico Superior y establecieron definiciones diversas para este primer periodo del Paleolítico Superior (Straus, 2003).

En 1910, Gabriel Mortillet publicó una de las primeras sistematizaciones de los conjuntos culturales del Paleolítico Superior, distinguiendo dos fases, una caracterizada por los útiles de piedra (Musteriense y Solutrense) y otra que englobaba al Auriñaciense y Magdaleniense, basada en los útiles de hueso. Sin embargo, Henri Breuil propuso, dos años más tarde, otra sistematización distinta situando el Auriñaciense entre el Musteriense y el Solutrense, y dividiéndolo además en tres subperiodos: un Auriñaciense inferior, con puntas de Châtelperron; un Auriñaciense medio con azagayas de base hendida; y un Auriñaciense superior, con puntas de La Gravette. Por su parte, Denis Peyrony, en los años 30 del siglo XX, planteó que existían dos culturas distintas: el Auriñaciense medio y el Perigordien. Este último esquema fue duramente criticado por Breuil y otros prehistoriadores (Cabrera et al., 2004).

Estos planteamientos tan diversos estaban basados principalmente en un esquema evolucionista y la llegada de las dataciones radiocarbónicas hizo que se tambalearan. Las cronologías absolutas evidenciaron la diversidad que existía entre áreas geográficas, ya que las fechas de muchos yacimientos no coincidían con los esquemas planteados en un principio.

En la Cornisa Cantábrica, las últimas dataciones sobre la transición del Paleolítico Medio al Superior recientemente publicadas por Marín-Arroyo et al. (2018a), sugieren una cronología para el periodo Auriñaciense más antigua de la establecida hasta hace unos años (Cabrera et al., 2004), determinando su comienzo entre el 43.300 y 40.500 cal BP, mientras que su desaparición se encuentra entre el 34.600 y 33.100 cal BP. Estos nuevos resultados sugieren también un solapamiento entre el Auriñaciense y el Châtelperroniense en esta región, ya que este último periodo no desaparecería hasta el 41.400 cal BP aproximadamente.

En lo que respecta a las condiciones climáticas y ambientales, el Auriñaciense se desarrolla durante la segunda mitad del estadio isotópico marino 3 (MIS 3). Este periodo climático ha sido definido como una fase de inestabilidad climática, ya que se suceden durante el mismo una serie de cambios climáticos rápidos y fuertes, denominados eventos Heinrich y oscilaciones frías Dansgaard/Oeschger, que produjeron cambios bruscos y rápidos en la temperatura atmosférica y del mar.

La escasez de depósitos con secuencias estratigráficas continuas y los problemas de conservación de la materia orgánica, junto con las discrepancias que existen entre las secuencias polínicas marinas y las terrestres, presentan limitaciones para una reconstrucción total de la paleovegetación de la Cornisa Cantábrica durante estos momentos. Sin embargo, la información que poseemos de estos análisis nos plantea una visión general de cómo pudo ser la vegetación durante la transición Paleolítico Medio - Superior.

Los sondeos marinos realizados frente a Galicia (Sanchez Goñi y D'Errico, 2005) evidencian variaciones en la tasa del polen arbóreo, ligadas a los cambios en la temperatura atmosférica y en el régimen de pluviosidad. De tal manera que durante las fases menos frías y más húmedas se produjo una ligera expansión de las zonas boscosas con un dominio del pino, mientras que, durante las fases más frías y secas, los taxones que predominaron son los correspondientes a biomas de tipo estépico, como las gramíneas y los brezos. Estos análisis polínicos muestran además que los cambios en la vegetación, debido a los cambios climáticos, fueron rápidos (en torno a 150 años) y contemporáneos a las fluctuaciones de la temperatura del agua del Atlántico Norte (*ibídem*). En las secuencias polínicas terrestres se observa también un empeoramiento de las condiciones climáticas del norte de la Península Ibérica, con una disminución de los taxones arbóreos durante el interpleniglaciario o MIS 3 (Forte et al., 2008).

En el caso concreto del Abrigo de La Viña los resultados de los análisis sedimentológicos muestran unas condiciones considerablemente húmedas y templadas para las primeras ocupaciones auriñacienses del yacimiento (*ibídem*).

Dentro del Auriñaciense se han establecido tres fases en la Península Ibérica a partir de la variabilidad tecnológica que presentan: Auriñaciense arcaico, antiguo y evolucionado.

Los contextos del *Auriñaciense arcaico* o *Protoauriñaciense* se caracterizan por la aparición de hojitas de tipo *Dufour* y raspadores, predominando los de tipo carenado, considerados también como núcleos de hojitas; mientras que los buriles no tienen un peso muy importante en las series de esta fase. La industria ósea es bastante escasa, aunque existen ejemplos como el fragmento distal de azagaya aplanada hallada en el nivel 9 de Cueva Morín, fragmentos de azagayas de sección aplanada y dos punzones de Labeko Koba, y la azagaya de base hendida encontrada en el nivel XIII del Abrigo de La Viña.

El *Auriñaciense antiguo* o *típico* ha sido definido tradicionalmente a partir de la industria ósea, principalmente por las azagayas de base hendida, sin embargo, este tipo de útiles han aparecido en contextos del Auriñaciense arcaico como el del Abrigo de La Viña en la región cantábrica o l'Arbreda en la zona mediterránea. Dentro de la industria ósea, aparecen también azagayas de sección aplanada-subrectangular y esquirlas óseas empleadas como retocadores-compresores. En la industria lítica aparecen, además de las piezas de sustrato, un mayor número de raspadores carenados y espesos, mientras que descende el material de hojitas, especialmente las de tipo *Dufour*, aunque aumentan, en relación con el Auriñaciense arcaico, las hojas auriñacienses.

El *Auriñaciense evolucionado* es el tecno-complejo más difícil de definir tipológicamente debido, por un lado, a los escasos yacimientos que pueden ser encuadrados en este periodo y, por otro lado, a la escasez de las industrias líticas que contienen dichos niveles, así como la variabilidad interna de esas industrias, que limitan una sistematización del periodo. En líneas generales, se caracteriza por una mayor presencia de los raspadores sobre los buriles, siendo estos primeros generalmente planos en hocico. La industria ósea sobre hojitas es muy escasa, mientras que las piezas de sustrato (raederas y denticulados) son mucho menos numerosas. La industria ósea es también poco abundante, destacando las azagayas losángicas (encontradas en Otero) y las fusiformes y aplanadas de Morín, así como una espátula sobre costilla hallada en El Ruso (Cabrera et al., 2004).

El comienzo del Paleolítico Superior en Europa supone, además, entre otras novedades de carácter económico o tecnológico, el origen de las manifestaciones artísticas, tanto parietales como mobiliarias. Recientes estudios (Hoffman et al., 2018) plantean un origen del arte parietal más antiguo, retrotrayéndolo a finales del Paleolítico Medio y, por tanto, atribuyéndolo a las sociedades neandertales, pero estas



investigaciones no están plenamente apoyadas por la comunidad científica en la actualidad (Slimak et al., 2018).

Dentro del Auriñaciense cantábrico algunas de estas primeras evidencias de actividad gráfica las encontramos en las pinturas de la Cueva de Altxerri B (González-Sainz et al., 2013) y los grabados exteriores de la Cueva de El Conde (Fernández et al., 2005) y el Abrigo de La Viña (González-Pumariega et al., 2017). En este último yacimiento aparecen dos horizontes artísticos que se suceden sobre el plano vertical de la pared, un Primer Horizonte Gráfico, que está representado por trazos lineales no figurativos y atribuido al Auriñaciense, y un Segundo Horizonte Gráfico que comprende zoomorfos y otros trazos no figurativos, de cronología solutrense. La organización del Primer Horizonte en el Abrigo de La Viña se considera como un *unicum*, puesto que este tipo de representación no se repite de la misma forma en ningún otro yacimiento cantábrico (*ibídem*).

En el Abrigo de La Viña se hallaron también en el nivel XIII, atribuido al Auriñaciense antiguo, dos restos óseos con decoración: una azagaya de base hendida decorada con muescas por ambas caras y un fragmento óseo con cuatro incisiones en paralelo. En el nivel XI se encontró también un canto de cuarcita con grabado profundo y restos de pintura roja y negra (Forteza, 1992; 1995). Dentro del arte mueble del Auriñaciense cantábrico encontramos asimismo el frontal de caballo hallado en la Cueva de Hornos de la Peña con un grabado del cuarto trasero de un équido (Tejero et al., 2008).

Asimismo, destacan como elementos simbólicos, los objetos de adorno personal-colgantes. La materia prima más utilizada para realizar este tipo de objetos durante el Auriñaciense en la Región Cantábrica son los dientes, generalmente caninos e incisivos de herbívoros perforados, aunque se han encontrado también caninos de zorro. Estos adornos personales se realizaban también en conchas de moluscos marinos como *Littorina obtusata*, en hueso como el fragmento de diáfisis hallado en La Garma A, y en materias primas de origen mineral como la cuenta perforada de yeso, encontrada también en La Garma A (Álvarez, 2006).

El marco geográfico en el que se inserta el Abrigo de La Viña es la zona centro-occidental de Asturias, concretamente en el valle medio del río Nalón, área donde se concentran una decena de yacimientos del Paleolítico Superior.

Dentro de un contexto geográfico más amplio, este yacimiento arqueológico se

localiza en la zona occidental de la Cornisa Cantábrica, región española situada al norte de la Península Ibérica, que se encuentra delimitada al sur por la cordillera Cantábrica; al norte por el mar Cantábrico; al este por los Pirineos y al oeste por el valle del río Narcea. Abarca, por tanto, las Comunidades Autónomas de Cantabria y el Principado de Asturias y las provincias vascas de Guipúzcoa y Vizcaya.

Desde el punto de vista geomorfológico y litológico, en la parte occidental de la Cornisa Cantábrica encontramos el Macizo Asturiano, formado durante la orogenia herciniana y compuesto por pizarras y cuarcitas en el área occidental, y por calizas en la zona centro-oriental. Dentro del mismo se distinguen cinco unidades de paisaje: la plataforma litoral, las sierras litorales, la fosa prelitoral, las montañas del interior y los Picos de Europa (Franco, 1996). El Abrigo de La Viña se localiza en la fosa prelitoral, cercano a las sierras del interior.

### **1.3. Las estrategias de subsistencia durante el Auriñaciense cantábrico: estado de la cuestión**

Los estudios sobre las estrategias cinegéticas llevadas a cabo por los grupos de cazadores-recolectores durante el Auriñaciense en la Región Cantábrica debemos insertarlos dentro del análisis de la transición del Paleolítico Medio al Paleolítico Superior en esta región. Este último es un tema clave dentro de la investigación del Paleolítico europeo, ya que, tradicionalmente, se ha asociado este periodo con la llegada de los humanos anatómicamente modernos (*Homo sapiens*), reemplazando a las poblaciones de *Homo neanderthalensis* con las implicaciones que esto conlleva.

El modelo tradicional establecía una relación directa entre Musteriense/Paleolítico Medio/Neandertales por un lado y, Auriñaciense/Paleolítico Superior/Humanos anatómicamente modernos por otro lado. Asimismo, se asociaba a las poblaciones neandertales con comportamientos arcaicos, en contraposición con las capacidades modernas que tendrían los grupos de *Homo sapiens* que llegaron a Europa desde África. Sin embargo, este modelo ha sido definitivamente cuestionado y en la actualidad las investigaciones se centran en discernir, por una parte, si esta transición fue un evento totalmente abrupto y radical o si se produjo de una manera gradual; y por otra parte, si los comportamientos considerados modernos, junto con las diferentes novedades que se producen en el comienzo del Paleolítico superior, pueden ser atribuidos únicamente a la

sustitución biológica, y por tanto a los humanos anatómicamente modernos, o si son también producto de los grupos de neandertales (Straus, 2005; 2012; 2018).

Los primeros estudios centrados en las estrategias de subsistencia durante el Paleolítico Superior inicial cantábrico son los llevados a cabo en los años 70 y 80 del siglo XX por J. Altuna, L. G. Freeman y L. G. Straus, entre otros (Altuna 1972; Altuna y Mariezkurrena, 1988; Freeman 1973; Straus 1977, 1992). Desde principios del 2000 se han realizado síntesis sobre la Cornisa Cantábrica (Yravedra 2002, 2013; Straus, 2013) y otros estudios centrados en regiones concretas como Cantabria y Asturias (Yravedra y Gómez, 2010; Quesada 2006) que aportan más información sobre los patrones cinegéticos llevados a cabo durante la transición del Paleolítico Medio al Paleolítico Superior.

Sin embargo, la reciente publicación de nuevas dataciones radiocarbónicas de algunos yacimientos cantábricos (Marín-Arroyo et al., 2018a) evidencia la necesidad de realizar una revisión de algunos de estos estudios. Se ha visto cómo algunos niveles atribuidos al Auriñaciense pertenecen a cronologías posteriores como el nivel IVb de la cueva de El Ruso, que ha proporcionado una cronología Gravetiense, o los estratos 4, 5 y 6 de El Otero que pertenecen al Magdaleniense; o a momentos anteriores como los niveles VI – XIV de El Cuco, definidos originalmente como Auriñacienses, y atribuidos en las nuevas dataciones como Musterienses (Gutiérrez-Zugasti et al., 2018).

La especie dominante en los conjuntos faunísticos del Auriñaciense y Châtelperroniense es el ciervo, aunque también existe un número significativo de restos de caballo y grandes bóvidos, mientras que la cifra de cápridos (*Capra pyrenaica* y *Rupicapra rupicapra*) es, en general, menor. Esta situación contrasta con lo que ocurre durante el Solutrense y Magdaleniense cuando descende el número de grandes ungulados y los grupos de cazadores-recolectores siguen una estrategia de especialización en la caza de ciervos y cabras, dependiendo de la localización del yacimiento. Sin embargo, durante los primeros momentos del Paleolítico Superior se registra un comienzo de esta especialización en la caza de diferentes especies en algunos yacimientos como El Castillo, donde el número de restos de ciervo es muy superior a los resultados de otros yacimientos, o El Conde, donde la especie predominante es la cabra (Straus 2015, 2018). Asimismo, los perfiles esqueléticos de los restos de ciervo hallados en El Castillo indican que se llevaba a cabo el transporte completo de las carcasas, lo que sugiere que los ciervos se encontraban cerca del yacimiento. Mientras que en otros casos como Covalejos, los

resultados de los análisis isotópicos evidencian que los ciervos cazados procedían de áreas diferentes, sugiriendo, por tanto, que los grupos humanos también controlarían, en periodos de elevada presión por los recursos o incremento de la población, un territorio más amplio (Jones et al., 2018).

Esta aparente especialización en la caza de ciervos es un elemento novedoso en comparación con los conjuntos faunísticos del Musteriense cantábrico. Una pregunta clave a resolver es si esta situación es producto del descenso del número de caballos y el aumento de ciervos en la región debido a cambios ambientales durante el MIS3, o si se debe a cambios en las estrategias cinegéticas de los grupos humanos (Straus, 2013).

La presencia de carnívoros es menor durante el Auriñaciense que en otros momentos del Paleolítico Superior, lo que sugiere una mayor frecuencia e intensidad de las ocupaciones de las cuevas y abrigos por parte de los grupos humanos y una actividad menor de los animales carnívoros como agentes acumuladores. Durante el Châtelperroniense, se produce la situación contraria, ya que los carnívoros actúan como principales agentes acumuladores usando las cuevas como cubiles de forma ocasional, tal y como evidencia el registro del nivel IX inferior de Labeko Koba (Marín-Arroyo et al., 2018b). Cabrera et al. (2004) sostienen que en el caso de los restos de *Ursus spelaeus*, en su mayoría deben de ser producto de animales muertos en el propio yacimiento durante la hibernación; mientras que otras especies como *Canis lupus*, *Vulpes vulpes* o *Meles meles* suelen aparecer representados por huesos del cráneo y las extremidades, siguiendo el patrón de los animales utilizados para obtener su piel.

Asimismo, estos autores distinguen entre diferentes tipos de yacimientos dependiendo de la estrategia de caza que refleja el registro arqueofaunístico: los yacimientos de agregación, generalmente grandes en superficie y ricos en industria y restos de fauna como El Castillo, y otros de disgregación, con una variabilidad tipológica menor y en los que los conjuntos faunísticos presentan cantidades equilibradas de ciervo y otras especies como por ejemplo los yacimientos de Morín, Lezetxiki y El Otero, entre otros. Existe un tercer grupo caracterizado por la especialización en la caza de cabras como ocurre en Rascaño y El Conde.

En lo que respecta a los recursos marinos, los restos arqueomalacológicos están prácticamente ausentes en el registro del comienzo del Paleolítico Superior en la Región Cantábrica, con la excepción de algunas cuentas perforadas y el gran depósito de *Patella*

registrado en los niveles X – XIII de El Cuco, que constituye la primera evidencia clara de consumo alimenticio de moluscos durante el Auriñaciense en la Península Ibérica (Gutiérrez-Zugasti et al., 2013).

Tanto L. G. Straus como J. Yravedra en sus publicaciones concluyen que las estrategias de subsistencia definidas para el final del Musteriense y para el Auriñaciense son similares, estableciendo así una continuidad en la subsistencia de los grupos humanos durante la transición Paleolítico Medio – Superior en la Cornisa Cantábrica.

## 2. E.L YACIMIENTO: EL ABRIGO DE LA VIÑA

### 2.1. Descripción

El Abrigo de La Viña (Figura 1) se encuentra situado en la margen derecha de la cuenca media del río Nalón, a unos 500 m en línea recta del cauce y en una elevación de 100 m sobre éste. Está localizado a 9 km al sur de la ciudad asturiana de Oviedo, a 30 km de distancia con respecto a la línea de costa actual (Martínez, 2015: 224), en el término municipal de La Manzaneda, cuyas coordenadas UTM30 (ETRS 89) son X= 270725.79 Y=4799477.68 Z=929 m.s.n.m. (Santamaría, 2012).



Figura 1. Vista general del Abrigo de La Viña. Fotografía de Javier Fortea, extraída de Santamaría (2012).

Su orientación S-SE, su visera natural, hoy parcialmente colapsada, y sus grandes dimensiones, cuya superficie aproximada se ha estimado entre 225 y 300 m<sup>2</sup> y más de 30 m de frente (Fernández de la Vega y De la Rasilla, 2012) hacen de él un lugar de habitación recurrente durante el Paleolítico Medio y el Paleolítico Superior.

Presenta además una amplia secuencia estratigráfica que abarca desde el Musteriense hasta el Magdalenense (Figura 2) así como un gran número de grabados

parietales, algunos de ellos lineales, varios zoomorfos (équidos, cérvidos, bóvidos), vulvas e ideomorfos. Estos grabados cubren una superficie de 20 metros y se encuentran parcialmente cubiertos por el depósito arqueológico de los diferentes periodos de ocupación (González-Pumariiega et al., 2017). Este tipo de manifestaciones rupestres se constatan a lo largo de la cuenca media del río Nalón en otros yacimientos tales como la Cueva de La Lluera I y el Abrigo de La Lluera II (Priorio), la Cueva de Los Murciélagos (Portazgo), el Abrigo de Entrefoces (La Foz de Morcín), el Abrigo de Godulfo (Bercio) y la Cueva de Las Mestas (Fortea, 1981).

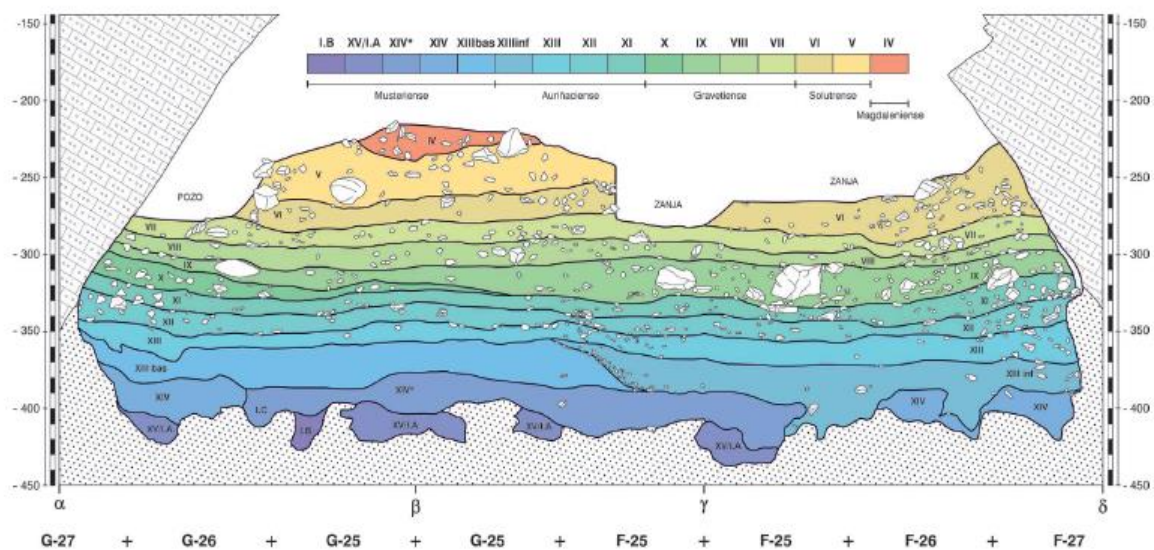


Figura 2. Corte estratigráfico del sector occidental. Extraído de Santamaría et al. (2014).

## 2.2. Historia de las excavaciones

Este yacimiento fue prospectado por el Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Facultad de Filosofía y Letras (Universidad de Oviedo), en colaboración con el grupo espeleológico Polifemo, poco después de su descubrimiento en 1978 por Antonio Juaneda Gavelas. En este primer acercamiento al yacimiento ya señalaron su gran potencial estratigráfico y artístico, además de constatar su potencialidad como zona de habitación de grupos del Paleolítico Superior en base a la cantidad de restos óseos y líticos identificables a simple vista (Fortea, 1981).

En 1980 comienzan sus primeras excavaciones, enmarcadas en el Proyecto de Investigación Nalón Medio (cuyo territorio de estudio se distribuye a lo largo del valle



del río homónimo, y desde el yacimiento de La Moratina a la cueva de Las Mestas), bajo la dirección cultural de Javier Fortea Pérez, quien dirigirá esta investigación hasta 1998, nombrando directores de excavación para los demás yacimientos enmarcados en este proyecto a Soledad Corchón Rodríguez (Cueva de Las Caldas), Miguel Ángel de Blas Cortina (Cueva del Requesu), Adolfo Rodríguez Asensio (Cueva de La Lluera I) y Manuel R. González Morales (Abrigo de Entrefoces) (*ibidem*).

La extensa superficie del Abrigo de La Viña motivó la selección de dos zonas de excavación, delimitadas como: Sector Central (cuya extensión supone 30 m<sup>2</sup> y que fue excavado hasta la roca basal) y Sector Occidental, de manera que coincidieran con la mayor concentración de grabados parietales, así como con las zonas de ocupaciones posteriores al nivel IV (nivel correspondiente con el suelo actual).

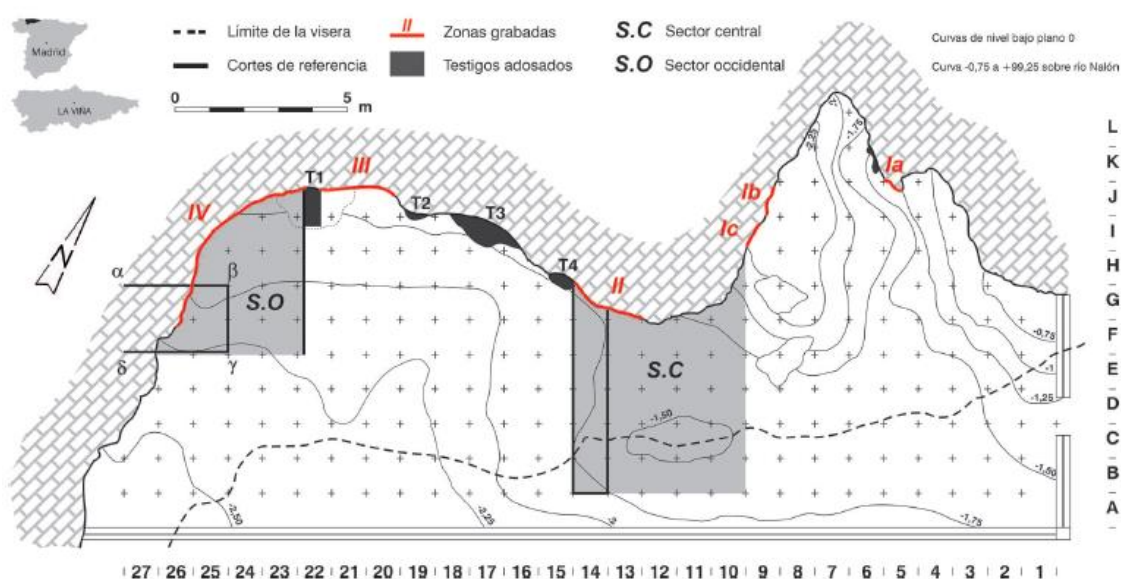


Figura 3. Plano general del yacimiento. Extraído de Santamaría et al. (2014).

Ya en el año 1979 y bajo la financiación exclusiva de la Diputación Provincial de Asturias, el Ministerio de Cultura y la Consejería de Cultura del Principado de Asturias, se cercó el yacimiento con un muro de mampostería y verja y se cubrió la superficie del mismo con gravilla, como medidas de protección y conservación preventiva. En este momento, también se construyó en La Manzaneda (Oviedo) una caseta utilizada como depósito de agua y para albergar el cuadro eléctrico, de forma que se garantizaran las



necesidades de las venideras campañas de excavación de este yacimiento. En esta línea se instalaron dentro del abrigo puntos de toma de luz, pilas de lavado, bateas de secado de materiales, mesas de trabajo y sistemas de nivelación de la cuadrícula de excavación. Poco tiempo después, en junio de 1986, se decide techar toda la superficie rectangular del perímetro del muro para paliar los efectos de los agentes atmosféricos en los sectores no cubiertos por la visera del abrigo (Fortea, 1990).

Entre los años 1980 y 1981 se llevaron a cabo varios sondeos de electroresistividad a fin de determinar la potencia sedimentaria del abrigo, dando como resultado un mayor espesor en la zona occidental del mismo (Martínez, 2015).

Las primeras campañas de excavación se iniciaron en el Sector Central del yacimiento y, si bien es cierto que ya en éstas se puso de relieve la entidad del asentamiento paleolítico, los resultados no se consideraron globalmente satisfactorios debido a las afecciones de algunos de sus estratos a razón de filtraciones de agua y episodios húmedos de lavado de algunos de sus niveles. Con la intención de determinar si esta característica se podía identificar en otras zonas del yacimiento y así mejorar la comprensión de las implicaciones en la sedimentología del sustrato arqueológico, se procedió a la elección de un nuevo sector de excavación, considerando también la posibilidad de exhumar y referenciar la vinculación estratigráfica de los grabados rupestres, acometiendo la excavación del Sector Occidental (*ibídem*).

Para ello, se decide actuar simultáneamente sobre un nuevo corte de referencia en este sector, así como su excavación en horizontal en las bandas de cuadros verticales número 23 a 27 y horizontales letras J, I, H, G, F (estableciéndose como de intervención prioritaria para el corte de referencia las letras G y F en sus bandas número 25 y 26). A la finalización de la campaña del año 1986, el Sector Occidental se encontraba excavado el corte de referencia hasta el Estrato VII y la excavación en horizontal hasta el Estrato IV.

Las campañas de excavación acometidas entre los años 1987 y 1990 se centraron en nivelar las excavaciones entre ambos sectores, así como ampliar el corte de referencia del Sector Central y profundizar en el del Sector Occidental (Fortea, 1992). Durante el año 1990 se realiza la toma de una serie de muestras de hueso de los niveles comprendidos desde el estrato VI al XII para su datación por  $C^{14}$  convencional en el laboratorio de la Universidad de Lyon, así como otras procedentes del nivel XIII datadas en el mismo laboratorio por el método de  $C^{14}$  A.M.S. (Fortea, 1995).

Las campañas de excavación de los años 1991, 1992, 1993 y 1994 profundizan en los niveles VIII, IX y X del Sector Central y en el Sector Occidental se nivelan los estratos correspondientes a los niveles del V al XIII y se profundiza en los niveles XIV y XV. En 1993 se vuelve a datar el nivel XIII a partir del hallazgo de un fragmento de madera carbonizada.

## El Sector Occidental

Los materiales analizados en el presente estudio corresponden a las excavaciones llevadas a cabo en la campaña del año 1993 en el Sector Occidental, nivel XIII, ubicado junto a la pared occidental del abrigo y cuya superficie aproximada es de 17 m<sup>2</sup>. Este sector ha sido excavado hasta la roca basal y su amplia secuencia estratigráfica ha sido datada parcialmente por radiocarbono convencional y AMS (Santamaría 2012; Wood et al., 2014). A continuación, presentamos las fechas radiocarbónicas obtenidas para la transición Paleolítico Medio – Superior de este sector.

Nº inv	Ref. Lab	Nivel	Adscripción cultural	Material	Edad cal BP
VI-83	OxA-19195	XI	Auriñaciense evolucionado	Carbón	34.778 ± 137
VI-39	OxA-21687	XI	Auriñaciense evolucionado	Hueso	35.302 ± 479
VI-35	OxA-X-2290-19	XI	Auriñaciense evolucionado	Hueso	32.140 ± 407
VI-73	OxA-21689	XII	Auriñaciense evolucionado	Diente	35.915 ± 460
VI-72	OxA-21678	XII	Auriñaciense evolucionado	Diente	35.990 ± 481
VI-68	OxA-21845	XIII	Auriñaciense arcaico	Hueso	35.346 ± 477
VI-67	OxA-21705	XIII	Auriñaciense arcaico	Hueso	35.717 ± 380
VI-6	Ly-6390	XIII-XIII inf	Proto auriñaciense	Madera	41.501 ± 632
VI-8	GifA-99230	XIII bas	Musteriense	Carbón	51.790 ± 2430

Tabla 1. Fechas calibradas de los niveles auriñacienses y musterienses del sector occidental de La Viña. Fuente: Santamaría (2012).

Los niveles XIII basal y XIV fueron datados con más muestras, sin embargo, debido a la limitación del método de radiocarbono, las dataciones obtenidas quedan fuera

del rango de la calibración.

La secuencia estratigráfica de este sector, compuesta por 19 niveles arqueológicos, presenta una gran complejidad pues acusa procesos erosivos recurrentes en los niveles musterienses y los primeros niveles auriñacienses, siendo la propuesta de D. Santamaría la de mayor aceptación para identificar los contaminantes inter-estratigráficos y los problemas estratigráfico-sedimentarios de esta zona del yacimiento (Santamaría, 2012).

En la siguiente tabla presentamos la información general de cada uno de los niveles excavados en el sector occidental a partir de los datos publicados, atendiendo al periodo cultural atribuido para cada uno de los estratos, las características sedimentológicas del sustrato, así como a la industria lítica y ósea hallada en cada uno de los niveles, y otros aspectos particulares como el horizonte artístico, obteniendo así una visión general de todo el sector.

Nivel	Campaña de excavación	Periodo cultural	Horizonte artístico	Bandas y cuadros	Características y composición del sustrato	Industria lítica	Industria ósea	Particularidades
III	1984-1986	Magdalenense	Decoración tuberculada en industria ósea.	Bandas de F-23 a F-27. Cuadros J e I		Relativamente pobre	Destacan dos varillas plano-convexas decoradas.	Hogar circular de piedras sin cubeta próximo a la pared grabada.
IV	1984-1986	Magdalenense.	Magdalenense IV pirenaico. En torno a 100 plaquetas grabadas desprendidas de la pared, cubiertas con ocre rojo en su cara externa. Piezas de arte mueble como tres contornos recortados sobre hoioides de caballo, un fragmento de rodete de tipo pirenaico, un omóplato decorado y un metacarpo de esquema antropomórfico.	Bandas de F-23 a F-27 Bandas de F-23 a F-27. Cuadros J e I completos y G y H parciales	Superposición IV-V cicatriz erosiva evidente de episodios húmedos. Sustrato crioturbado, poco compacto y con teñidos de ocre rojo.	Industria lítica particularmente abundante con laminillas con borde abatido, raspadores sobre lasca o lámina, buriles fundamentalmente diedros, piezas sobre truncadura y perforadores.	Varillas de sección rectangular o plano-convexas, azagayas mayoritariamente ahorquilladas y cuatro arpones.	
V	1984-1986	Solutrense superior		Bandas de F-23 a F-27	Techo con amplias cubetas y pendientes. Matriz fina amarilla y negra en las facies de vertido de hogar.	Puntas solutrenses escotadas y de base cóncava.		

Nivel	Campaña de excavación	Periodo cultural	Horizonte artístico	Bandas y cuadros	Características y composición del sustrato	Industria lítica	Industria ósea	Particularidades
VI	1984-1986	Solutrense		Bandas de F-23 a F-27	Estratificación masiva con aspecto muy poroso y suelto. Sedimento arcilloso pardo grisáceo con cantos de caliza desgastados y aristas redondeadas.	Hojas de laurel de retoque solutrense de cuarcita, síles y cuarzo hialino.		
VII	1984-1986 1987-1990	Gravetiense		Bandas de F-26 a F-27	Estratificación masiva, aspecto poroso y bioturbado por raíces. Limo arenoso marrón sin cantos y arcillas marrón claro con elementos gruesos muy dispersos.	Fragmentos mesiales de láminas con borde abatido y puntas de la Gravette.	Fragmentos de azagayas.	
VIII	1987-1990	Gravetiense			Estratificación masiva, ligeramente paralela en la parte inferior. Ligeramente bioturbado. Arcillas marrones con cantos con alteraciones postsedimentarias y algún bloque.	Buriles, láminas con borde abatido y un fragmento de puna punta pedunculada.		

Nivel	Campaña de excavación	Periodo cultural	Horizonte artístico	Bandas y cuadros	Características y composición del sustrato	Industria lítica	Industria ósea	Particularidades
IX	1987-1990	Gravetiense	Fragmento de hueso con motivo en espiga ancha y profundamente trabajado. También aparece una plaqueta con alguna línea grabada.		Estratificación masiva. Arcillas marrones con abundantes gravas y gravillas y escasos cantos con alteraciones en la superficie.	Microláminas con borde abatido, buriles tipo Noailles y puntas de la Gravette.	Dos extremos de punzones, dos colgantes y dos fragmentos de asta con incisiones en la cara dorsal y biselados en la ventral.	Fragmento de tallo fósil de <i>Calamites</i> (planta del Carbonífero). Uno de sus bordes está redondeado y las estrías naturales están repasadas. Interpretado con un valor simbólico.
X	1987-1990	Gravetiense			Estrato discontinuo, de carácter eminentemente antrópico, con abundancia de restos óseos y líticos.	Piezas típicas del buril de Noailles		
XI	1987-1990	Auriñaciense	Pequeño canto rojo con grabado profundo y restos de pintura roja y negra.	Cuadros G-25, 26 y 27.	Estratificación masiva. Contacto con el inferior ligeramente deformado. Arcillas que engloban cantos y gravas calcáreas, angulosas y subangulosos.	Raspadores carenados o en hocico, alguna lámina Dufour y alguna lámina con retoque auriñaciense.		

Nivel	Campaña de excavación	Periodo cultural	Horizonte artístico	Bandas y cuadros	Características y composición del sustrato	Industria lítica	Industria ósea	Particularidades
XII	1987-1990	Auriñaciense	Canto con pintura.	Se conserva en todos los cuadros excavados.	Estratificación paralela “hojaldrada”. Arcillas arenosas rojas cementadas por carbonatos, escasos elementos gruesos fuertemente alterados y mayor abundancia de matriz en la parte inferior.	Raspador nucleiforme-núcleo de laminitas, alguna raedera doble convergente y láminas apuntadas auriñacienses.	Dos puntas de azagaya de sección aplanada.	
XIII	1991-1994	Auriñaciense		Se conserva en todos los cuadros excavados.	Techo afectado por carbonatos del nivel XII. Estratificación paralela “hojaldrada”. Compuesto de arenas arcillosas rojas con restos de carbón.	Hojas con retoque auriñaciense, raspadores en hocico y carenados, y alguna lámina Dufour. Abundantes restos de talla.	Azagaya de base hendida y sección elíptica en asta.	

Nivel	Campaña de excavación	Periodo cultural	Horizonte artístico	Bandas y cuadros	Características y composición del sustrato	Industria lítica	Industria ósea	Particularidades
XIII inf	1991-1994	Protoauriñaciense		Banda F y en los cuadros G-26 y 27.	Estratificación más compacta que el nivel anterior. Arcillas arenosas marrón oscuro y con mayor proporción de carbón que en el XIII.	Raspadores de diferentes tipos, perforadores, buriles, láminas con retoque auriñaciense o con estrangulamiento. Las laminillas Dufour son escasas.	Fragmento de hueso con cuatro rayas en paralelo.	
XIII basal	1991-1994	Musteriense		Banda G y en los subcuadros 3, 6 y 9 de F-25, y 1 de F-26.	Muy rico en materia orgánica y con matriz arcilloso-arenosa. Ausencia de cantos de caliza.	Puntas levallois, alguna punta musteriense, raederas de diversa tipología, denticulados, una punta de Chatelperron y cuatro hendedores.		Ausencia casi total de huesos, mientras que abundan los productos de talla lítica y los carbones.
XIV*	1991-1994	Musteriense		Bandas 25 y 26.	Arcillas marrones con menor cantidad orgánica que en XIV y con ausencia de cantos de caliza.	Soportes levallois, raederas, denticulados y alguna punta musteriense.		
XIV	1991-1994	Musteriense		Bandas 26 y 27.	Formado por arcillas arenosas verde grisáceas y con manchas de carbón.	Dos núcleos discoides y raederas junto a piezas típicas auriñacienses.		



Nivel	Campaña de excavación	Periodo cultural	Horizonte artístico	Bandas y cuadros	Características y composición del sustrato	Industria lítica	Industria ósea	Particularidades
XV-IA	1991-1994	Musteriense		Bandas 25 y 27.	Arcillas marrones con gravillas de pizarra alterada. Se estratifican en posición horizontal concordante a la sedimentación.	Raederas y denticulados.		
Intrusión B	1991-1994	Musteriense		Banda G, subcuadros 7, 8 y 9 de G-25 y 1-2 de G-26.	Formado por arenas y arcillas arenosas de color amarillento-blanquecino.	Escasos restos de talla y útiles.		
Roca basal	1991-1994				Se estructura en estratos pseudoverticales paralelos a las calizas del abrigo, y está formado por pizarras limosas y arenosas de color verde grisáceo.			Unidad estéril desde el punto de vista arqueológico.

Tabla 2. Información sobre los niveles excavados en el Sector Occidental del Abrigo de La Viña. Los niveles I y II son de revuelto y se retiran en la primera campaña sin metodología arqueológica. Elaboración propia a partir de: Fortea (1981, 1990, 1992, 1995); Santamaría (2012 y Martínez (2015).

El nivel XIII se ha dividido en tres subniveles (Figura 4), respondiendo a su composición estratigráfica, quedando consignado como XIII basal, XIII inferior y XIII. Todos ellos han sido asociados climáticamente al desarrollo de fases templadas con sucesivas etapas húmedas de diversa intensidad, responsables de la aparición de facies de canal y facies secas (Martínez, 2015).

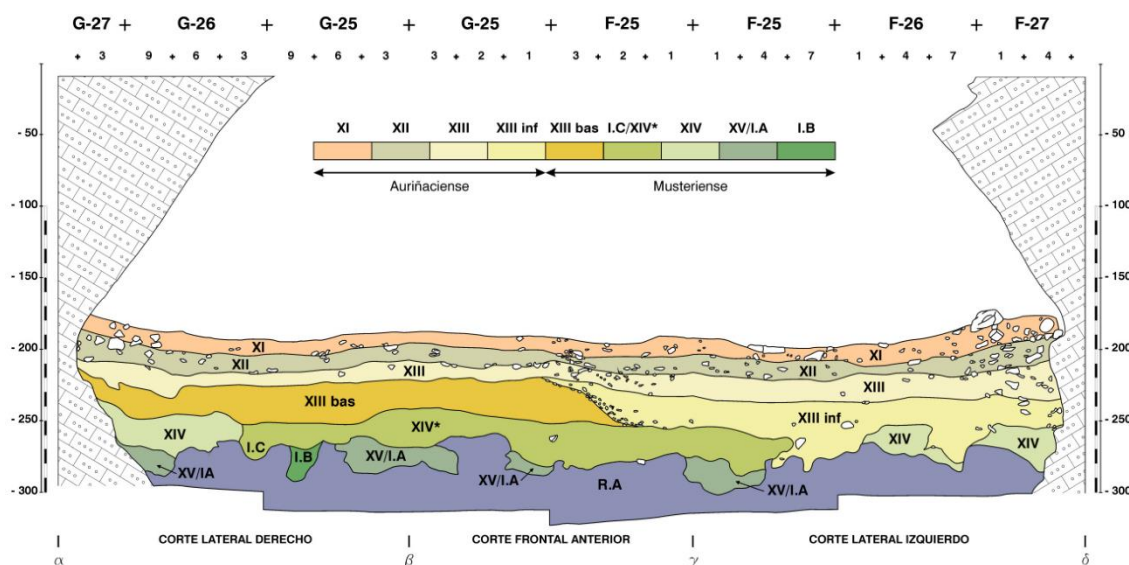


Figura 4. Corte estratigráfico de los niveles aurinienses y musterienses. Dibujo de David Santamaría y extraído de Santamaría (2012).

Su zona XIII basal, de 0,30 m de potencia media, constituye una acumulación fundamentalmente de origen antrópico (puesto que el material arqueológico se encuentra en posición concordante con la horizontalidad del estrato), de coloración fundamentalmente negra con incursiones de cenizas arcillosas grises y blancas, con ausencia acusada de cantos de caliza y de escasa matriz arcilloso-arenosa. Presenta una gran concentración de materia orgánica, abundancia de carbones, así como una ingente cantidad de útiles líticos y productos de talla asociados a la industria musteriense. Destaca la baja proporción de huesos encontrados, que se ve reducida a escasos fragmentos con fuerte degradación (Santamaría, 2012).

Su zona XIII inferior presenta una potencia media de 0,35 m con estratificación masiva y mayor compactación del sedimento, con menor proporción de carbones y de base arcillosa arenosa marrón oscuro, en ausencia de cantos de caliza. La disposición de

la industria lítica de este nivel, mayoritariamente compuesta por productos de lascado protoauriñacienses, en posición pseudovertical y paralelos, lleva a concluir una posible afectación del estrato por crioturbación o acción del hielo (*ibídem*).

Y su zona XIII, de estratificación paralela y 0,20 m de potencia media, presenta una acumulación de origen fundamentalmente antrópico (pues sus materiales arqueológicos se encuentran en posición concordante con la horizontalidad del estrato) y está compuesto por arenas arcillosas rojas con restos de carbón, huesos dispersos y elementos de industria lítica atribuidos al Auriñaciense típico con azagayas de base hendida (Figura 5). Su extremo lateral derecho se ve afectado por canales fluviales (en base a la orientación de las lascas según la inclinación de las paredes del canal), fundamentalmente en los subcuadros 6 y 9 de G-26 y en el subcuadro 3 de G-27. Y su corte lateral izquierdo se ve afectado por crioturbación (por la disposición de las piezas en posición pseudovertical) en los subcuadros 7 de F-26 y 1 de F-27 (*ibídem*).



Figura 5. Azagaya de base hendida recuperada en el nivel XIII. Dibujo de M.A. López y fotografías de J. Fortea. Imagen extraída de Santamaría (2012).

### 3. MATERIALES DE ESTUDIO

Este trabajo está basado en el estudio de los restos de macromamíferos recogidos en el nivel XIII (adscrito al Auriñaciense) del sector occidental del Abrigo de La Viña (La Manzaneda, Oviedo). Los materiales estudiados (Figura 6) fueron hallados durante las campañas de excavación de 1989 y 1993 y pertenecen a los cuadros F-25 (subcuadros 1 – 9), F-26 (1 – 9), F-27 (subcuadros 1 – 3) y G-27 (subcuadro 1).

El material faunístico fue separado durante la excavación, entre restos reconocibles (material con el que hemos trabajado) y no reconocibles, y dividido en cajas por cuadros, subcuadros y capas. Los restos se encuentran en bolsas diferenciadas con etiquetas que indican el año de excavación, número de registro, nivel, cuadro, subcuadro y capa donde fueron hallados, por lo que el número de restos por bolsa varía.

Parte de este material ha sido además utilizado previamente para tomar muestras para diferentes análisis (datación radiocarbónica y análisis de isótopos estables). En estos casos, se ha indicado en el apartado de observaciones de la base de datos los códigos establecidos para cada uno.

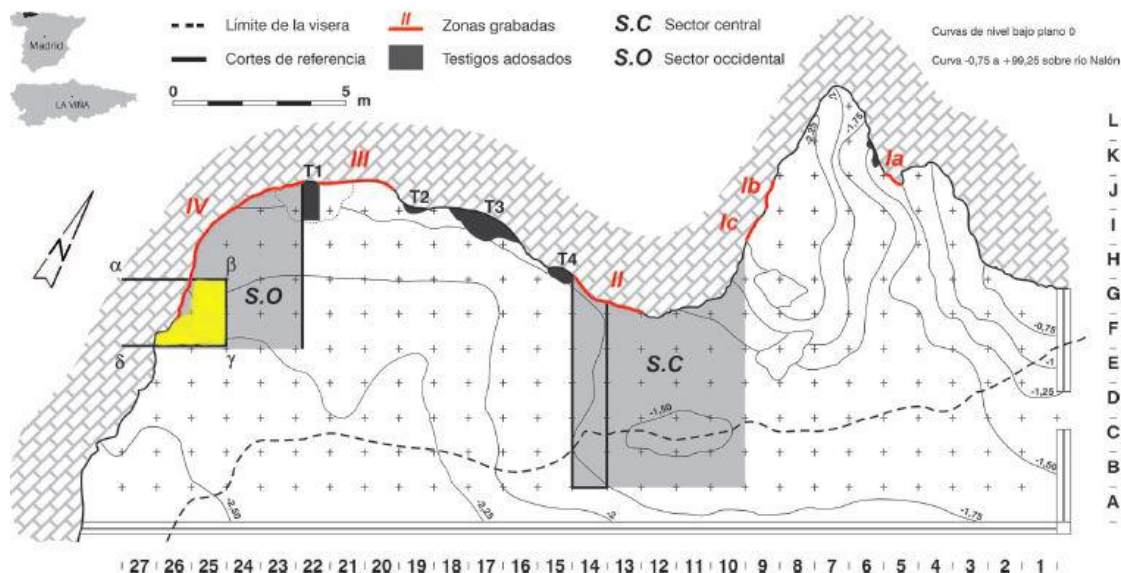


Figura 6. Plano del yacimiento. En amarillo los cuadros de los que proceden los materiales estudiados en este trabajo. Modificado a partir de Santamaría et al. (2014).

## 4. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo el estudio de los restos faunísticos del Abrigo de La Viña se ha planteado una metodología basada, por un lado, en el análisis arqueozoológico y, por otro lado, en el estudio tafonómico del conjunto óseo, con el objetivo de analizar las estrategias de subsistencia de los grupos de cazadores-recolectores paleolíticos, así como comprender la formación y evolución del registro arqueológico de este yacimiento.

### 4.1. ¿Qué es la Arqueozoología?

La Arqueozoología se define como la disciplina que se encarga del estudio de las relaciones entre los grupos humanos y el mundo animal en el pasado, a partir de los restos faunísticos de los yacimientos arqueológicos. Se diferencia, así, de la paleontología, que se ocupa únicamente de la evolución de los animales y el ser humano, sin centrarse en las relaciones entre los mismos (Chaix y Méniel, 2005).

Asimismo, la Arqueozoología se caracteriza por su carácter multidisciplinar, ya que sus estudios se realizan desde diferentes enfoques y aplicando conceptos diversos derivados de la biología, la ecología y la antropología, entre otros.

Dentro de la literatura de la disciplina, existen diferentes términos para referirse al estudio de los restos arqueológicos faunísticos. Generalmente, en el ámbito americano es más frecuente el término Zooarqueología, mientras que en Europa se opta más por el concepto de Arqueozoología. En general, ambos términos se conciben como sinónimos (y así los utilizaremos en este trabajo), aunque hay autores que señalan algunas diferencias. Etimológicamente, Arqueozoología quiere decir zoología antigua, por lo que el aspecto zoológico es de mayor interés que el arqueológico, omitiendo interpretaciones culturales del estudio de los restos faunísticos. Por tanto, este término es similar al de Paleontología, ya que éste último se refiere literalmente al estudio de los animales del pasado, sin sugerir una posible relación con las sociedades pasadas. Sin embargo, el concepto es válido también puesto que, independientemente de su relación o no con los humanos, puede contribuir a ampliar la información sobre el comportamiento de estos grupos, el paleoambiente o la distribución geográfica de las especies. Zooarqueología refleja una perspectiva más antropológica y cultural, y menos centrada en aspectos

ecológicos para el estudio de los restos de fauna (Olsen y Olsen, 1981; Reitz y Wing, 1999).

De una forma más minoritaria, se utilizan también los términos Osteoarqueología, definido como el estudio de restos óseos (no sólo faunísticos) de las colecciones arqueológicas; y Etnozoología, el estudio de las culturas pasadas y su relación con los animales de su ambiente (Olsen y Olsen, 1981).

Los inicios de la disciplina se sitúan entre finales del siglo XVIII y principios del XIX con el descubrimiento en Europa de útiles líticos asociados a restos de fauna extinta, lo que genera la publicación de estos hallazgos. Aunque no es hasta 1861 cuando se publica el que está considerado como el primer estudio de Zooarqueología, por el zoólogo suizo Rütimeyer, en el que analizaba los restos de mamíferos de yacimientos neolíticos suizos apuntando los criterios de diferenciación entre animales domésticos y salvajes (Moreno, 2013).

Con el surgimiento de la Nueva Arqueología en los años 60 y los estudios de Binford especialmente, la Zooarqueología adquiere un nuevo carácter con una mayor preocupación por conocer la base económica de las comunidades del pasado, así como sus relaciones con las especies animales.

En nuestro país, es durante los años 60 del siglo XX cuando se produce una renovación metodológica tanto en la Paleontología como en la Arqueología, de la que derivan nuevos estudios sobre los restos óseos acumulados por los grupos pasados (Estévez, 1991). Sin embargo, hasta los años 80 los análisis de restos faunísticos de yacimientos arqueológicos eran en su mayoría de carácter paleontológico. En estas décadas destacan los estudios de E. Aguirre de los yacimientos del Paleolítico inferior de Torralba y Ambrona, y de J. Altuna de diversos yacimientos prehistóricos vascos, entre otros. Entre los años 70 y 80 se empiezan a crear laboratorios y colecciones comparativas como la creada por J. Altuna en la Sociedad de Ciencias Aranzadi, el Laboratorio de Arqueozoología de la Universidad Autónoma de Madrid, dirigido por A. Morales, y el de la Universidad Autónoma de Barcelona, bajo la dirección de J. Estévez (Moreno, 2013). En los últimos años, nuevos investigadores han desarrollado análisis desde diversas perspectivas y con diferentes metodologías, creando asimismo nuevos espacios de investigación centrados en la Zooarqueología, entre los que destaca el Laboratorio de Bioarqueología del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria

(Universidad de Cantabria), puesto en marcha por A. B. Marín, centrado en el estudio de yacimientos cantábricos.

## **4.2. Metodología arqueozoológica**

### **4.2.1. Identificación anatómica y taxonómica**

La identificación anatómica de los restos consiste en atribuir cada resto al elemento y parte esquelética que corresponde (listado de elementos y partes anatómicas en Anexo I). En los casos en los que esto no ha sido posible, debido al elevado grado de fragmentación del conjunto, se ha distinguido entre hueso plano, craneal, largo, epífisis o indeterminado. Asimismo, se ha diferenciado también entre las distintas partes del elemento esquelético: epífisis proximal (parte del elemento más próxima a la cabeza del individuo), diáfisis (parte central del hueso) y epífisis distal (parte del hueso más alejada de la cabeza del animal).

Dentro del análisis anatómico se debe señalar también la lateralidad de cada elemento. Distinguir entre elementos de la parte derecha e izquierda del cuerpo, permite calcular mejor el Número Mínimo de Elementos (MNE) y, a su vez, el Número Mínimo de Individuos (NMI). Sin embargo, una vez más, la fragmentación de los restos ha dificultado esta tarea y en la gran mayoría de huesos no ha sido posible determinar su lateralidad. Por otro lado, se ha establecido unos niveles de presencia del elemento, lo que ayuda a establecer el grado de fragmentación del conjunto: 1 (hueso completo), 2 (casi completo), 3 (menos de la mitad) y 4 (mínima parte diagnóstica).

La clasificación anatómica se ha llevado a cabo mediante la comparación con las ilustraciones de diversos atlas (Barone, 1993; Lavocat, 1966; Pales y Lambert, 1971; Schmid, 1972; Hillson, 2005) y con la colección comparativa del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria. Esta colección está compuesta por restos de animales modernos de los principales animales vertebrados (herbívoros y carnívoros) que aparecen en los yacimientos arqueológicos. Además, posee individuos de ambos sexos y de todas las edades para poder realizar una comparación adecuada.

Esta colección se ha utilizado también para realizar la identificación taxonómica de los restos. Para la descripción de la especie animal se ha seguido el sistema de la tipología analítica de Laplace (1974) (Estévez, 1991). De tal forma que la clasificación

taxonómica se ha descrito a través de cuatro letras, que corresponden a las dos primeras del nombre de la familia y las dos primeras del nombre de la especie (por ejemplo, *Cervus elaphus* se concreta como CEEL).

Dada la fragmentación del conjunto de restos estudiados, no en todos los casos ha sido posible identificar su especie o taxón. Así, en algunos casos, los restos han sido definidos como indeterminados, puesto que se trata de huesos de tamaño muy reducido sin ninguna característica significativa que pueda permitirnos adscribirlos a una especie concreta o incluso talla. El resto de los materiales clasificados como identificables son aquellos en los que sí se ha podido establecer la especie animal a la que pertenecen. Cuando no ha sido posible reconocer exactamente el taxón, los restos han sido clasificados según la talla del animal, en tres categorías a partir de los pesos de las principales especies halladas en el Abrigo de La Viña (Figura 7).

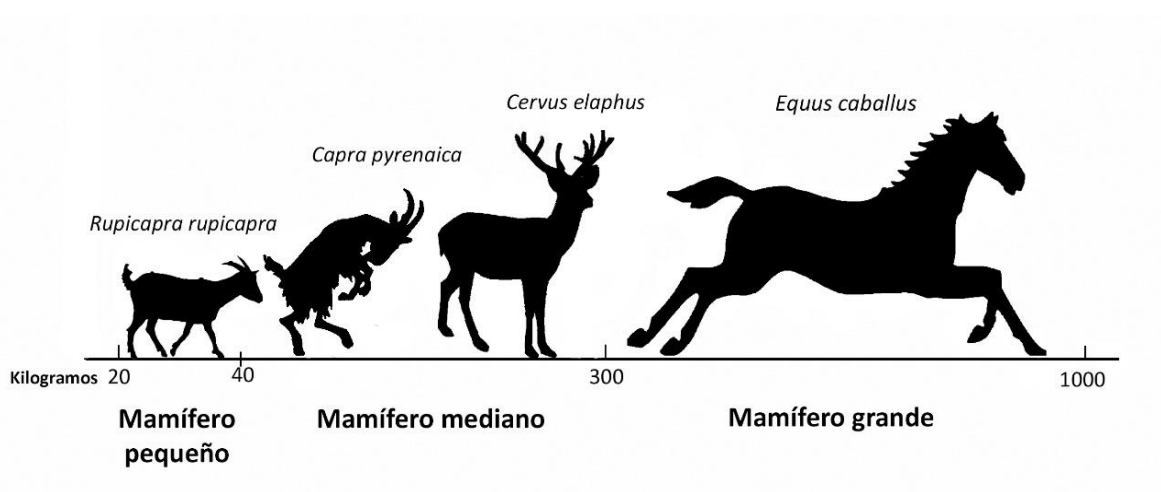


Figura 7. Tallas de animales definidas según sus pesos.

#### 4.2.2. Estimación de la edad y sexo

El cálculo de la edad de los individuos representados en un yacimiento nos revela aspectos importantes sobre la economía de las sociedades pasadas: su capacidad y estrategias cazadoras, el origen de la domesticación, así como el modelo de explotación ganadera. La estimación de la edad de la muerte de los individuos se basa en dos métodos: el estudio de la dentición y el estado de fusión de los huesos (Davis, 1987).



La observación del estado de fusión de las epífisis de determinados huesos es importante, ya que a medida que el animal crece, las diáfisis de los huesos se fusionan con las epífisis. Este momento de epifisación difiere entre elementos esqueléticos y entre especies, por lo que se han seguido los valores establecidos por distintos estudios publicados al respecto: Purdue (1983) y Mariezkurrena (1983) en el caso de *Cervus elaphus*, y Noddle (1974) para *Capra pyrenaica*. Asimismo, la elevada porosidad del tejido cortical y el tamaño de algunos huesos nos permite saber que se tratan de restos de un individuo fetal o neonato.

Por otro lado, la determinación de la edad a través del análisis de la dentición es una de las técnicas más antiguas y se aplica principalmente a grandes herbívoros. Este método se basa, por una parte, en el estudio de la erupción de los dientes y la sustitución de los mismos, y por otra parte en el desgaste del esmalte dental que se produce a lo largo de la vida del individuo en su dentición permanente. En lo que se refiere al desgaste de la dentición se ha establecido una escala (Figura 8) siguiendo el modelo de Payne (1985); mientras que para la secuencia de erupción y reemplazo dental se han consultado diversos estudios: Vigal y Machordom (1985) para *Capra pyrenaica*, Azorit et al. (2002) en el caso de *Cervus elaphus*, Silver (1980) que se encarga del estudio de *Equus* sp. y Pflieger (1982) para *Rupicapra rupicapra*.

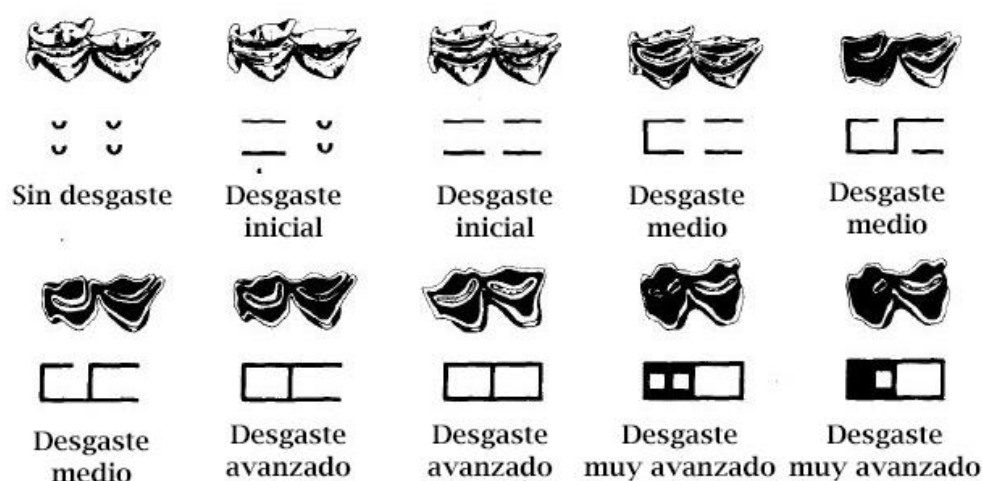


Figura 8. Escala de desgaste dental a partir del M1. Modificado a partir de Payne (1985).

Por otro lado, la estimación del sexo de los individuos se basa en el análisis de caracteres morfológicos de determinados elementos anatómicos como la pelvis, los caninos, los cuernos o las dimensiones de los huesos largos, que muestran el dimorfismo sexual entre hembras y machos (Chaix y Méniel, 2005). En nuestro caso, dada la elevada fragmentación de los restos no ha sido posible realizar una comparación osteométrica que permita establecer el sexo de los individuos.

#### 4.2.3. Cuantificación

Una parte fundamental de los estudios zooarqueológicos lo constituye el procesamiento de los datos a partir de diferentes unidades de cuantificación. Dentro de la bibliografía de la disciplina existe un debate entre los diferentes términos y conceptos utilizados, y la subjetividad intrínseca de los mismos. Asimismo, no se debe olvidar que la cuantificación de los restos óseos arqueológicos y las frecuencias resultantes, son cifras relativas y aproximadas, puesto que el registro arqueológico es afectado por procesos pre y post deposicionales que modifican los depósitos originales (Marín-Arroyo, 2010).

Las unidades más empleadas son el Número de Restos (NR), el *Number of Identified Specimens* (NISP), el Número Mínimo de Elementos (NME) y el Número Mínimo de Individuos.

En algunos casos NR y NISP son utilizados como conceptos análogos, sin embargo, existen diferencias entre ellos. El NR, concepto más empleado en la metodología española, comprende al número de restos totales identificables y no identificables que forman un conjunto arqueológico. Por tanto, el NR no muestra una cifra representativa de la muestra, puesto que los elementos pueden estar muy alterados. Por otro lado, el NISP, concepto presente en la bibliografía anglosajona, es definido por Lyman (2008: 27) como el “número de elementos esqueléticos (huesos y dientes) y sus fragmentos, identificados taxonómicamente”. En el presente trabajo se ha utilizado el término NR para mostrar el conjunto de restos totales de la muestra, y el NISP para referirse a los huesos atribuidos a un determinado taxón.

Con la aplicación de los aspectos tafonómicos a los estudios arqueozoológicos, se han añadido también otras unidades analíticas como el MNE, número mínimo de un determinado elemento esquelético como, por ejemplo, el número mínimo de húmeros de

ciervo. Se tiene en cuenta para su cálculo la especie, lateralidad, edad, sexo y talla. Esta unidad suele ser inferior o igual al NISP debido a la fragmentación de las muestras arqueológicas (Lyman, 1994).

A partir del NME es posible calcular el NMI, valor mínimo de individuos por especie, teniendo en cuenta también la edad y la talla del elemento. Esta unidad palia la imprecisión del NISP o el NR. Por otro lado, este índice permite aproximarnos al conjunto de individuos que formó el depósito y relacionarlo asimismo con la aportación cárnica o biomasa.

La Tasa de Fragmentación se ha calculado a partir del cociente del NISP entre el NME, por cada uno de los taxones identificados. Cuanto más alejado esté el resultado de uno, mayor será la tasa de fragmentación de la muestra (Marín-Arroyo, 2010).

#### 4.2.4. Estacionalidad

La estacionalidad, dentro de la investigación arqueológica, fue definida por el investigador Monks como “la coincidencia temporal de una actividad cultural o económica con eventos naturales” (Monks, 1981 en Mateos, 2002: 27). En los estudios zooarqueológicos, los patrones de mortalidad junto con los cálculos de edad de los animales nos permiten aproximarnos a las estrategias cinegéticas de las sociedades pasadas (pudiendo determinar los momentos de adquisición de presas), así como su gestión de los recursos del territorio que habitaban y los periodos de ocupación de los yacimientos.

El cálculo de la estacionalidad se realiza a través de dos tipos de métodos: indirectos y directos (Mateos, 2002). Los procedimientos indirectos estiman la estacionalidad a partir de los datos arqueológicos, los datos de flora y fauna y la información respecto a la dinámica y formación del depósito, estimaciones del tamaño de la población y factores postdeposicionales. Por otro lado, los sistemas directos se basan en varios métodos relacionados con el registro óseo directamente:

- Presencia o ausencia de especies faunísticas: constituye el método más utilizado, aunque ha de utilizarse con cautela puesto que la presencia o ausencia de una especie en un determinado yacimiento puede influir, no solo

la selección antrópica, sino también factores tafonómicos o la conservación diferencial.

- Estructura de la población faunística: este procedimiento se basa en la variación de la composición por edades y sexo que se produce en muchas especies según estaciones.
- Eventos fisiológicos: en determinados periodos de su vida, los animales sufren modificaciones fisiológicas como el crecimiento de las astas o los indicadores de estrés biológico (líneas de Harris en los huesos largos de los mamíferos y las hipoplasias del esmalte dental) que nos permiten establecer en qué momento se produjeron.
- Esqueleto-cronología: se basa en el crecimiento estacional de elementos anatómicos como los pedicelos de asta en los cérvidos o los depósitos anuales en los dientes de los mamíferos (cemento-cronología).

#### 4.2.5. Biomasa

El cálculo de la biomasa nos permite estimar la cantidad de carne (kg) potencialmente aportada al yacimiento por los grupos de cazadores-recolectores, de tal manera que las especies identificadas se valoran no por su representatividad en el NMI, sino por la cantidad de carne que aportan.

Hay que tener en cuenta que esta cifra no representa la cantidad de carne consumida, puesto que la relación entre esta última y la carne disponible se encuentra afectada por factores diversos y los restos óseos conservados no representan todo el conjunto de animales posiblemente sacrificados (Marín-Arroyo, 2004).

La cifra de biomasa la hemos calculado a partir del NMI de cada especie identificado, multiplicando este índice por los kilogramos de carne aprovechable para cada especie establecidos por Freeman (1973) mostrados en la tabla 3. En el caso de los individuos juveniles e infantiles, la cifra no es la misma, sino que se corresponde con un 66% y un 33%, respectivamente, del peso estimado para los adultos.

<b>Especie</b>	<b>Adulto</b>	<b>Juvenil</b>	<b>Infantil</b>
<i>Equus</i> sp.	180	118,8	59,4
<i>Cervus elaphus</i>	100	66	33
<i>Capra pyrenaica</i>	50	33	16,5
<i>Rupicapra rupicapra</i>	25,5	14,85	8,4

Tabla 3. Cantidad de carne (kg) aprovechable por especies. Datos extraídos a partir de Freeman (1973).

#### 4.2.6. Remontajes y rearticulaciones

Las técnicas de los remontajes y rearticulaciones en estudios arqueozoológicos son útiles puesto que proporcionan información sobre los comportamientos de los grupos pasados a nivel socioeconómico y de organización del propio espacio que habitaron, a la vez que ayudan a comprender los agentes tafonómicos que han formado y modificado el depósito arqueológico.

Se consideran remontajes aquellos fragmentos de hueso con fractura antigua que, siendo recogidos en cuadros distintos de la excavación, pueden ensamblarse en el elemento original; mientras que las rearticulaciones son aquellos elementos que, habiendo sido recogidos también por separado, forman parte de un mismo conjunto, y rearticulan o conectan anatómicamente entre sí (Marín-Arroyo, 2010).

#### 4.3. ¿Qué es la Tafonomía?

El término Tafonomía fue definido por el paleontólogo ruso Efremov (1940) como “la ciencia que estudia la transición (en todos sus detalles) de los restos orgánicos desde la biosfera a la litosfera”. Etimológicamente la palabra proviene del griego y significa leyes del enterramiento (*Taphos*, enterramiento y *nomos*, ley). En el caso de estudiar un conjunto de animales, la tafonomía observa el paso de una biocenosis (conjunto de animales vivos) a una tanatocenosis (conjunto de animales muertos) (Chaix y Méniel, 2005).

Dentro de la Tafonomía se distinguen dos tipos de alteraciones: las bioestratinómicas, que son todas aquellas que ocurren entre la muerte del ser vivo y su enterramiento, y las diagenéticas, que corresponden a todos los procesos que modifican los restos desde que están enterrados hasta el momento de su estudio en un laboratorio.

#### 4.3.1. Procesos bioestratinómicos

##### 4.3.1.1. Marcas de corte

La evidencia más directa de la actividad humana que podemos observar sobre los restos óseos faunísticos lo constituyen las marcas de corte ya que, al haber sido realizadas con útiles, nunca han podido ser producidas por agentes no humanos. Estas marcas son todas aquellas improntas resultantes de las actividades de carnicería cuyo objetivo son desollar, descarnar y desarticular el cuerpo del animal para su posterior consumo (Blasco, 1992; Ripoll, 1992).

Existen numerosos estudios que describen y clasifican los tipos de marcas de corte. Fernández et al. (2013) describe los principales rasgos morfológicos que deben tenerse en consideración para distinguir las marcas de corte producidas por materiales líticos: un surco con fondo en V, la presencia de conos hertzianos laterales y la aparición de escalones dentro de la estría, producidos por la resistencia del hueso al arrastre del filo cuando se realiza el corte. Estos autores, distinguen además cuatro tipos de marcas de corte, en base a la acción y el movimiento realizado:

- *Incisiones*: son estrías finas que se encuentran aisladas o agrupadas, producidas por un movimiento continuo.
- *Raspados*: marcas de mayor anchura que las incisiones, producidas cuando el filo del instrumento se utiliza de forma transversal al movimiento cortante.
- *Aserrados*: incisiones cortas y profundas que se disponen generalmente transversalmente y se producen por una acción repetitiva en la que el útil lítico, forma un ángulo de 90<sup>a</sup> con el hueso, sin levantarse de la superficie de este último.
- *Tajos o trazas de corte*: cortes cortos, profundos y anchos que aparecen cuando se golpea el hueso con el filo del instrumento. Suelen producirse

cuando se cortan los tejidos unidos al hueso como los tendones, por lo que se relacionan con la desarticulación.

Otros autores como Blasco (1992) y Binford (1981) clasifican las marcas según el tipo de actividad carnícera que las ha producido. Diferencian así las marcas de desollado, desmembramiento, descarnado y de separación del periostio.

- *Marcas de extracción de la piel:* se localizan en los huesos donde el contacto con la piel es directo, las partes distales de los huesos de las extremidades. Estas marcas aparecen rodeando todo el segmento del elemento esquelético. Cuando la piel es completamente explotada (por ejemplo, para la confección de ropas) las marcas aparecen alrededor de las falanges, las astas y en torno a la zona de la barbilla en la mandíbula.
- *Marcas de despiece y desarticulación:* son las marcas relacionadas con el primer procesado del animal, en el que la presa se divide en varias partes para facilitar su transporte. Este despiece se produce en los puntos de articulación, principalmente del esqueleto axial con el apendicular. Asimismo, se tienen en cuenta los cortes realizados al segmentar cada una de las porciones obtenidas en el primer despiece como preparación para su consumo.  
Este tipo de marcas tienden a ser cortas y profundas, y se sitúan en los principales puntos de articulación como en los cóndilos occipitales y en el atlas en el caso de la separación del cráneo, o alrededor del cuello y en la cavidad glenoidea de la escápula como consecuencia de su separación del húmero.
- *Marcas de descarnado:* son las producidas como consecuencia de la extracción de la carne, por lo que se relacionan con la preparación y consumo del animal, aunque tampoco se descarta la opción del deshuesado en el lugar de la matanza para su transporte. Son marcas largas y poco profundas, situadas generalmente en los huesos planos y en las diáfisis de los huesos largos. También aparecen en la mandíbula como resultado de la extracción de la lengua.
- *Marcas de separación del periostio:* también se denominan marcas de raspado y se producen al eliminar de la superficie de los huesos largos el periostio (membrana que recubre la superficie externa de los huesos) con la

intención de fracturarlos. Son unas estrías finas y aparecen concentradas en las diáfisis de los huesos largos de forma paralela.

En este trabajo se han diferenciado entre incisiones, trazas de corte y rascados, teniendo en cuenta además su localización en el elemento esquelético, su cantidad y su dirección, con el objetivo de reconocer qué parte del proceso de carnicería las produjo.

#### 4.3.1.2. Fracturación

Los restos óseos que aparecen en los yacimientos arqueológicos están generalmente fragmentados debido a los procesos tafonómicos (tanto antrópicos como naturales) que contribuyeron a la formación del propio yacimiento. Solo en contadas ocasiones se recuperan huesos completos. En el caso de yacimientos paleolíticos como es el Abrigo de La Viña el grado de fragmentación es además bastante elevado.

El estudio de la morfología (ángulo, perfil y borde) de las fracturas de los restos faunísticos nos permite establecer si los huesos fueron fracturados en seco o en fresco y, por tanto, si esa fractura pudo ser producto de la acción antrópica o no.

La principal diferencia entre la fractura sobre el hueso seco y las producidas en el hueso fresco radica en que las propiedades plásticas que tienen los huesos frescos les dotan de una flexibilidad que permite que estos se deformen. Estas propiedades se pierden cuando los huesos están secos, por lo que son más frágiles. De tal manera que cuando el hueso está fresco comienza a deformarse a partir de una microfractura que se propaga desde la zona de impacto hacia el exterior, mientras que el hueso seco se fractura siguiendo la organización de sus componentes minerales, puesto que no posee su componente orgánico al completo (Blasco, 1992).

La determinación de las fracturas se realizó siguiendo la metodología establecida por Villa y Mahieu (1991). Estos autores establecen un estudio basado en el análisis del ángulo, la línea y el borde (Figura 9) de la fractura de cada hueso. Las fracturas en fresco se caracterizan por tener un borde suave y generalmente un ángulo oblicuo y perfil curvo. Por el contrario, los huesos fracturados en seco poseen un borde irregular y mayoritariamente perfiles transversales.

Se han tenido en cuenta asimismo las marcas de percusión generadas como consecuencia de la acción de un percutor sobre el hueso al intentar fracturarlo para extraer



la médula de su interior. En su análisis se ha descrito su situación respecto al elemento esquelético, la cantidad de marcas y el tipo de las mismas: golpes consecutivos, correlativos, sobrepuestos u opuestos.

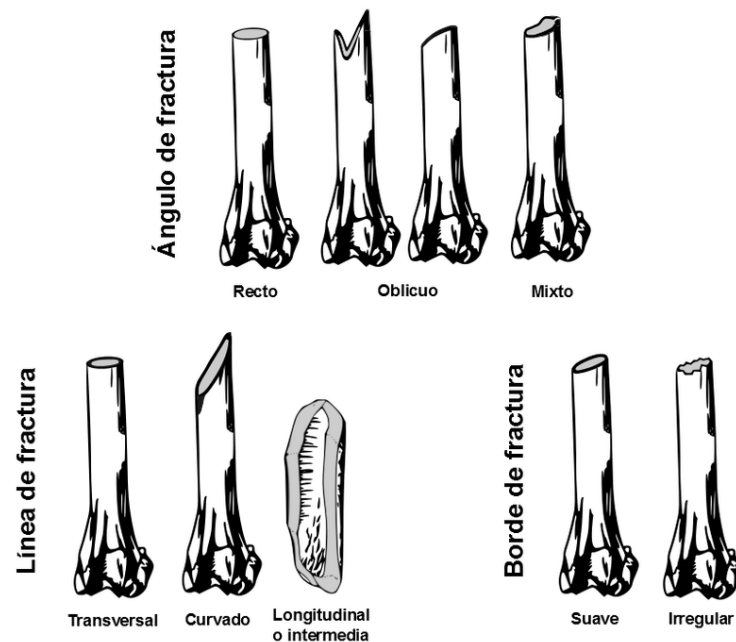


Figura 9. Representación de las características morfológicas de las fracturas de los huesos a partir del método establecido por Villa y Mahieu (1991). Extraído de Pérez (2014).

#### 4.3.1.3. Termoalteraciones

Frecuentemente aparecen huesos quemados en los yacimientos arqueológicos, lo que puede deberse a dos fenómenos: por un lado, a causas naturales como, por ejemplo, los incendios que se producen de forma natural en la naturaleza, por otra parte, a la acción antrópica, lo que es más común en los yacimientos paleolíticos europeos.

A partir de la coloración de los restos óseos y dentales podemos inducir cuánto tiempo estuvieron expuestos a la acción del fuego, así como la intensidad de temperatura que recibieron. Según el estudio experimental de Shipman et al. (1984) se pueden distinguir cinco estadios o grados de intensidad:

- Grado 1 (20 – 185 °C): los huesos son generalmente blancos o amarillo pálido.
- Grado 2 (185 – 525 °C): los restos presentan una coloración marrón y gris.
- Grado 3 (525 – 645 °C): la superficie ósea es negra con alguna mancha azul.
- Grado 4 (645 – 940 °C): el color de los huesos es predominantemente blanco con manchas azules y grises.
- Grado 5 (> 940 °C): caracterizado por una coloración blanca, encontrándose los restos totalmente calcinados.

Estos cambios de coloración se deben a las distintas respuestas de los componentes orgánicos e inorgánicos al aumento de temperatura. De tal manera que la coloración marrón está relacionada con la hemoglobina, el color negro con la pérdida de oxígeno y el blanco con la descomposición química de los componentes orgánicos. Sin embargo, estas distintas coloraciones no solo dependen de la intensidad del fuego y el tiempo al que estén expuestos los restos, sino que también entran en juego otros factores como la distancia de exposición, la presencia o ausencia de carne, o la composición química del suelo donde se produce el hogar (Fernández et al., 2013; Yravedra, 2006).

Por otro lado, la exposición al fuego no sólo altera la coloración de los huesos, sino que puede producir cambios estructurales en el tejido óseo, agrietamientos, deformaciones, reducciones de tamaño y aumento de la fragmentación de los mismos.

A partir de la observación de los restos zooarqueológicos del Abrigo de La Viña, hemos establecido cinco categorías en base a su color: marrón – negro, negro, negro – gris, gris y gris – blanco (Figura 10).

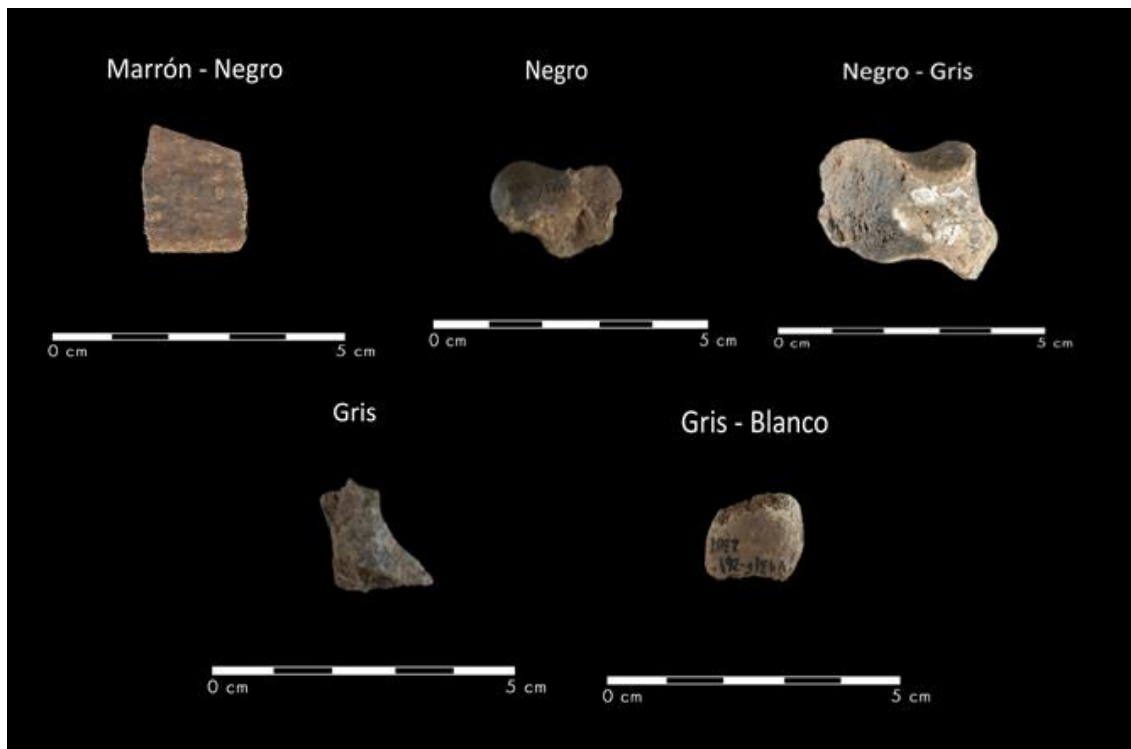


Figura 10. Grados de termoalteración establecidos a partir de los materiales del Abrigo de La Viña.

#### 4.3.1.4. Marcas de carnívoros

Las cavidades y abrigos naturales no fueron solo el hábitat de los grupos humanos, sino que era frecuente que los animales carnívoros visitasen las mismas, alterando el registro que allí encuentren. Las modificaciones producidas por carnívoros se han establecido en distintas categorías (Binford, 1981):

- Perforaciones (*punctures*): depresiones aisladas producidas por la cúspide de los molares. Si registramos sus medidas podemos identificar el animal que las ha generado.
- Surcos (*scoring*): estrías generadas por el arrastre de los dientes sobre el hueso producidas de forma transversal al eje longitudinal de los huesos.
- Vaciados (*furrowing*): mordisqueo intenso producido sobre la epífisis con el objetivo de consumir la grasa y tener acceso a la médula ósea, generando una serie de concavidades irregulares.

- Mordisqueo (*pitting*): cuando el mordisqueo es intensivo y el tejido óseo es demasiado duro para colapsarse se producen una serie de pequeños surcos irregulares sobre la superficie del hueso.

En el nivel estudiado del Abrigo de La Viña no hemos registrado ninguna marca producida por carnívoros.

#### 4.3.1.5. Digestiones

La digestión de los huesos normalmente es producida por carnívoros y aves carroñeras que ingieren los huesos, generalmente de pequeño tamaño, y después los regurgitan. Los ácidos estomacales de estos animales producen en los huesos erosión, disolución, pulimento, adelgazamiento de los bordes, y perforaciones (Fisher, 1995).

#### 4.3.1.6. Marcas de roedores

Los roedores son también agentes que pueden alterar el registro arqueológico. Estos pequeños mamíferos roen los huesos y las astas para ingerir minerales necesarios en su dieta, pero también para desgastar sus incisivos que se encuentran en continuo crecimiento. Las marcas producidas por estos animales son arrastres de longitud y anchura variables, poco profundos, localizados en un área concreta o en toda la superficie del fragmento (Fernández et al., 2013).

#### 4.3.1.7. Tramplung

El *tramplung* es el proceso producido por los seres vivos cuando pisan o arrastran los huesos, produciendo alteraciones en los mismos debido a la acción mecánica de la presión del hueso sobre el sedimento u otros elementos como piedras o huesos. Además de la dispersión de los restos en el espacio del yacimiento, a nivel macroscópico este fenómeno produce estrías, pulidos y fragmentación.

Las estrías generadas por el pisoteo pueden confundirse en ocasiones con las marcas de corte, sin embargo, estudios experimentales (Domínguez et al., 2009; Olsen y Shipman, 1988) muestran sus diferencias. Para poder distinguir entre ambas se debe

atender a diferentes características como su distribución, su organización y su localización anatómica. Mientras que las marcas de corte se producen durante procesos de carnicería, localizándose en áreas de inserciones musculares, por ejemplo, las estrías por fricción aparecen en cualquier parte anatómica. Las marcas por pisoteo son además más finas y carecen de organización o distribución dentro de los huesos.

#### 4.3.1.8. Weathering

También llamado meteorización, es el proceso por el cual los componentes orgánicos e inorgánicos de los huesos se separan unos de otros y son destruidos por agentes físicos y químicos. Este tipo de alteración puede producirse antes o después del enterramiento y provocan agrietamiento, exfoliación, deshidratación y desintegración del tejido óseo. Efectos de estrés físico como los cambios fuertes de temperatura, humedad e insolación contribuyen a los cambios en la composición orgánico del hueso. Asimismo, el grado de meteorización que presentan los restos, nos permiten establecer una aproximación del tiempo que pudieron permanecer expuestos en la superficie tras su muerte (Behrensmeyer, 1978; Marín-Arroyo, 2010).

En base a la observación de los restos del Abrigo de La Viña se han establecido diferentes grados de *weathering* (Figura 11):

- Grado 1: *weathering* inicial. El hueso presenta alguna estría, pero de forma muy aislada. En los huesos largos estas estrías son longitudinales y se localizan normalmente paralelas a la estructura del tejido óseo.
- Grado 2: *weathering* avanzado. Las estrías son más profundas y el fenómeno es más extensivo.
- Grado 3: *weathering* extremo. El hueso se encuentra muy laminado y aparecen estrías en todo el elemento.



Figura 11. Grados de weathering establecidos a partir de los materiales del Abrigo de La Viña.

#### 4.3.2. Procesos diagenéticos

##### 4.3.2.1. Raíces

Las raíces de las plantas son un agente biológico que alteran los materiales a través de un mecanismo generalmente químico. Este proceso consiste en la disolución de la superficie ósea que se encuentra en contacto con las raíces a través de los ácidos que segregan durante la absorción de los nutrientes (Fernández et al., 2013). Otros autores indican además que esta segregación de ácidos no es solo acción directa de las raíces, sino un proceso asociado también a la acción de los hongos y bacterias que descomponen las plantas (Lyman, 1994).

Las marcas resultantes (vermiculaciones) son surcos ramificados de aspecto sinuoso y de longitud, anchura y profundidad variables con una sección en “U” (figura 12). Se distribuyen de forma irregular por la pieza y pueden aparecer en una o las dos caras del fósil. Es importante atender a la distribución de esta alteración en la pieza ya que puede ayudar a establecer el momento relativo de la fractura del hueso. Si una superficie fracturada presenta marcas de raíces, el hueso tuvo que fracturarse previamente a la acción de las raíces y, por lo tanto, esto pudo ser antes de su enterramiento (Fernández et al., 2013; Lyman 1994).

Asimismo, las raíces pueden alterar los restos óseos mediante un proceso de carácter mecánico. El crecimiento de las plantas produce un aumento de las raíces que penetran en los orificios de los huesos y poco a poco los presionan, consiguiendo finalmente su fracturación.



Figura 12. Diáfisis de metatarso de ciervo alterado por la acción de las raíces.

#### 4.3.2.2. Bacterias

La acción bacteriana forma parte de las alteraciones realizadas por los microorganismos como consecuencia de la biodegradación y descomposición de la materia orgánica. Generalmente, estos microorganismos afectan en primer lugar a las partes blandas mediante una fuerza erosiva a través de ácidos que acaban afectando finalmente a los huesos. Este tipo de agentes actúan generalmente en condiciones de enterramiento, puesto que se benefician de los cambios de temperatura, humedad y PH, aunque también pueden actuar cuando los restos óseos están exhumados (Yravedra, 2006; Fernández et al., 2013).

Las bacterias, junto con los hongos, forman una serie de túneles en la superficie de los restos óseos que son difíciles de distinguir a nivel macroscópico. Mediante la observación a través de la lupa binocular o empleando microscopía electrónica pueden distinguirse mejor los pequeños agujeros, que en ocasiones tienden a concentrarse formando surcos (Fernández et al., 2013).

#### 4.3.2.3. Disolución

Los efectos de las corrientes hídricas pueden alterar el registro arqueológico, influyendo en su conservación y en la representación diferencial de los restos puesto que, según la fuerza de la corriente, pueden ser transportados.

Junto al traslado de los huesos, encontramos la abrasión, fenómeno producido por la presión a la que están sometidos los huesos cuando se encuentran dentro de un líquido con abundancia de sedimento, y puede producirse antes y después del enterramiento de los restos. Esta abrasión puede ser también producida por el agua, sin necesidad de tener partículas sedimentarias en su composición. Un factor importante a tener en cuenta es el tamaño del grano de las partículas y su propia composición que, junto con la presencia o ausencia de tejidos blandos en el hueso, puede dar lugar a la desaparición total del tejido óseo o solo modificarlo. Otros condicionantes son la velocidad de la corriente, la duración y la distancia del transporte (Yravedra, 2006).

La disolución provoca la erosión de la superficie ósea, cambiando la morfología de los restos óseos que presentan además una coloración blanquecina.

#### 4.3.2.4. Tinciones de manganeso y ocre

La tinción de manganeso es producto de la precipitación del óxido de manganeso, presente en los ambientes kársticos, sobre los restos óseos. Estas manchas, de coloración negra pueden aparecer de forma masiva o en forma de dendritas sobre la superficie ósea. En ocasiones pueden llegar a confundirse con la termoalteración, sin embargo, las diferencias de textura y la secuencia de coloración según la temperatura permiten la distinción de ambos fenómenos (Fernández et al., 2013).

Los óxidos de manganeso están relacionados con ambientes húmedos y actividad bacteriana, por lo que es frecuente que aparezcan en el registro arqueológico de las cuevas.

En base a la diferente distribución del óxido de manganeso en los restos óseos del Abrigo de La Viña hemos establecido una serie de grados (Figura 13) para determinar mejor la intensidad de esta alteración sobre el conjunto de la muestra:



- *Grado 1* (marginal): aparecen pequeñas dendritas en muy poca cantidad y en zonas aisladas.
- *Grado 2* (parcial): las manchas son más intensas, pero cubren solo una parte de la pieza.
- *Grado 3* (entero poco intenso): todo el elemento está cubierto de óxido de manganeso, pero la coloración indica una intensidad baja.
- *Grado 4* (entero muy intenso): el hueso está completamente cubierto por manchas intensas de óxido de manganeso.

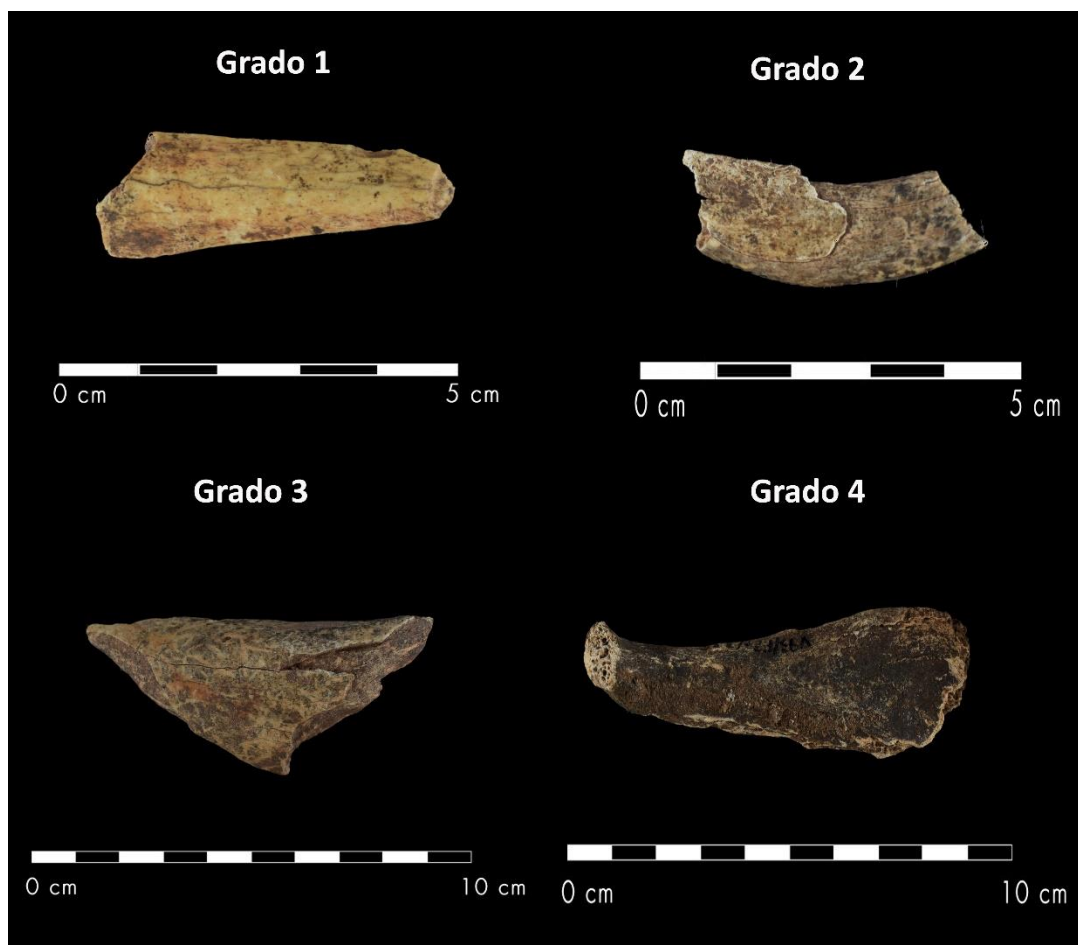


Figura 13. Grados de tinción de manganeso establecidos a partir de los materiales del Abrigo de La Viña.

Por otro lado, se ha registrado también en la muestra estudiada la tinción de ocre (Figura 14), que nos puede aportar información sobre las actividades humanas en el abrigo.



Figura 14. Fragmento de costilla de mamífero pequeño con tinción de ocre.

#### 4.3.2.5. Concreción

Proceso por el cual se depositan nuevos minerales en los poros existentes entre las partículas que rellenan el tejido de los huesos, dando lugar a la cementación parcial o total de los mismos. Las concreciones calcáreas se crean debido al deslizamiento de agua por las rocas de la cavidad, arrastrando con ella sales minerales disueltas. Este tipo de alteración suele ir parejo al de disolución.

La presencia de capas calcíicas sobre los restos óseos pueden llegar a impedir su identificación anatómica y taxonómica como ha ocurrido en algunos casos (Figura 15) de este estudio.



Figura 15. Diente de ungulado con elevado grado de concreción.

#### 4.3.2.6. Pulido

El pulido es una modificación de carácter físico que produce en los restos óseos un redondeamiento de sus bordes y brillo sobre su superficie. Este fenómeno se produce con la eliminación de partículas del tejido óseo, es decir la abrasión de la superficie ósea.

Los procesos de abrasión y pulido sobre los restos óseos pueden ocurrir tanto antes como después de su enterramiento y se deben a diferentes eventos como el efecto de las partículas sedimentarias en el aire o en corrientes de agua, por lo que es un fenómeno que va unido también a la disolución. Aunque también puede deberse al contacto del hueso con materiales blandos como plantas o piel, así como al chupeteo de los carnívoros (Fisher, 1995).

### 4.4. Creación de la base de datos

A la hora de enfrentarse al estudio de tal cantidad de restos es necesario recoger toda la información obtenida de los mismos para poder interpretar los resultados. Para ello se ha realizado una base de datos en la que se han registrado todos los datos tafonómicos y zooarqueológicos de cada uno de los restos óseos. Para su creación se han tomado como referencia otras tablas publicadas en diferentes trabajos (Marín-Arroyo, 2004 y 2010; González, 2014). A continuación, se detallan los campos recogidos en la base de datos.

VARIABLE	CÓDIGO	EXPLICACIÓN DE CÓDIGO
YACIMIENTO	LA VIÑA	Yacimiento arqueológico del que proceden los restos.
AÑO DE EXCAVACIÓN	1989, 1993	Año de la campaña de excavación.
Nº REGISTRO		Número de registro establecido en la excavación.
SECTOR	OCCIDENTAL	Sector de la excavación del que procede el resto.
CUADRO	F-25, F-26, F-27, G-27	Cuadros de la excavación.
SUBCUADRO	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Subcuadros de la excavación.
CAPA	16, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 39, 40, 41	Capa de la excavación.
NIVEL	XIII	Nivel de la excavación
ATRIBUCIÓN CULTURAL	AURIÑACIENSE	Periodo cultural atribuido al nivel.
NR		Número de restos totales.
ESPECIE	Listado en Anexo	La identificación taxonómica se describe con cuatro letras que corresponden al nombre de la familia (dos primeras) y al nombre de la especie (dos últimas). En el caso de no reconocer la especie, se clasifica según la talla del animal: mamífero grande, mediano y pequeño.
ELEMENTO	Listado en Anexo	Indica el elemento anatómico, descrito a través de abreviaturas.
PARTE ANATÓMICA	CR, AX, EA, EP, EX	Indica la parte anatómica a la que pertenece el elemento. Se clasifica en 5 grandes grupos: craneal (CR), axial (AX), extremidad anterior (EA), extremidad posterior (EP), EX (extremidades generales).
PARTE DEL ELEMENTO	Listado en Anexo	Parte del hueso representada.
PRESENCIA DEL ELEMENTO	1,2,3,4	Presencia del elemento conservado: 1 (hueso completo), 2 (casi completo), 3 (menos de la mitad) y 4 (ínfimo).
LATERAL	I, D, SUP, INF	Lado del hueso (izquierdo o derecho) y en el caso de los dientes se indica su posición (superior o inferior).
ESTADO DE FUSIÓN	F, PF, SF	Estado de fusión de las epífisis: fusionado (F), en proceso de fusión (PF) y sin fusionar (SF).

VARIABLE	CÓDIGO	EXPLICACIÓN DE CÓDIGO
DESGASTE DENTAL	SIN, INI, MED, AV, MAV	Estado del desgaste dentario según Payne (1985): sin desgaste (SIN), inicial (INI), medio (MED), avanzado (AV) y muy avanzado (MAV).
EDAD	FET, INF, JUV, ADU, SEN	Edad del taxón: fetal (FET), infantil (INF), juvenil (JUV), adulto (ADU) y senil (SEN).
SEXO	H/M	Sexo del individuo: hembra (H) o macho (M).
LONGITUD DEL ELEMENTO		Longitud del elemento en centímetros.
ALTERACIONES ANTRÓPICAS	SI/NO	Existencia o no de alteraciones antrópicas.
MODO DE FRACTURACIÓN	SC, FR, MD	Clasificación según el estado en el que se encontraba el hueso cuando se fracturó: en seco (SC), en fresco (FR) y rotura moderna (MD). En los casos en los que se desconoce se ha descrito como indeterminado (IND).
ÁNGULO DE FRACTURA	OB, IR, MX, R, IND	Ángulo de la fractura: oblicua (OB), irregular (IR), mixta (MX), recta (R). En los casos en los que se desconoce se ha descrito como indeterminado (IND).
PERFIL DE FRACTURA	CU, TR	Perfil de la fractura: curva (CU) o transversal (TR).
BORDE DE FRACTURA	IR, SU	Borde de la fractura: irregular (IR) o suave (SU)
CIRCUNFERENCIA		Grado de conservación de la circunferencia de la diáfisis.
PUNTO DE IMPACTO	CON, COR, SOB, OPU	Tipos de puntos de impacto: consecutivos (CON), correlativos (COR), sobrepuestos (SOB), opuestos (OPU).
MARCAS DE CORTE	INC, RAS, TC	Tipos de marcas de corte: incisiones (INC), raspados (RAS) y traza de corte (TC)
CANTIDAD DE MARCAS		Cantidad de marcas presentes en el hueso.
POSICIÓN DE MARCAS	CR, CD, MD, LT	Posición de las marcas en el hueso: craneal (CR), caudal (CD), medial (MD), lateral (LT).
DIRECCIÓN DE MARCAS	LO, OB, TR	Dirección de las marcas: longitudinal (LO), oblicua (OB) y transversal (TR).
ACTIVIDAD CARNICERA		Tipo de actividad carnícera asociada a las marcas: despellejado, evisceración, despiezado, descarnado. Según Binford (1981).

VARIABLE	CÓDIGO	EXPLICACIÓN DE CÓDIGO
TERMOALTERACIÓN	M, N, G, B	Coloración del hueso según el grado de termoalteración: marrón (M), negro (N), gris (G), blanco (B).
POSICIÓN TERMOALTERACIÓN		Posición de la zona quemada: epífisis, epífisis proximal, epífisis distal, diáfisis, toda la pieza.
ROEDORES	SI/NO	Presencia o no de marcas de roedores.
MARCAS DE CARNÍVOROS	P, S, PC, F	Tipos de marcas de carnívoros: <i>pits</i> (P), <i>scores</i> (S), <i>punctures</i> (P), <i>furrowing</i> (F).
POSICIÓN MARCAS CARNÍVOROS		Posición de las marcas en el hueso: craneal (CR), caudal (CD), medial (MD), lateral (LT).
DIGESTIÓN	SI/NO	Presencia o no de características propias de haber sido digerido.
WEATHERING	1,2,3	Grado de <i>weathering</i> observado.
RAÍCES	SI/NO	Presencia o no de marcas de raíces.
DISOLUCIÓN	SI/NO	Presencia o no de disolución.
CONCRECIÓN	SI/NO	Presencia o no de concreción.
TRAMPLING	SI/NO	Presencia o no de marcas de <i>trampling</i> .
BACTERIAS	SI/NO	Presencia o no de marcas producidas por bacterias.
HONGOS	SI/NO	Presencia o no de hongos.
MANGANESO	1,2,3,4	Grado de tinción de manganeso observado.
OCRE	SI/NO	Presencia de tinción por ocre.
PATOLOGÍAS	SI/NO	Presencia o no de patologías.
REMONTAJE		Se detalla con qué resto remonta.
REARTICULACIÓN		Se especifica con qué restos rearticula.
MEDIDAS OSTEOMÉTRICAS		Toma de medidas.
FOTOGRAFÍA		Realización o no de fotografía de detalle.
OBSERVACIONES		Otros datos que complementen la información y no aparezcan en el resto de los campos de la base de datos.

Tabla 4. Explicación de los campos establecidos en la base de datos.

## 5. RESULTADOS

### 5.1. Resultados generales del análisis arqueozoológico

A continuación, se presentan los resultados del análisis zooarqueológico y tafonómico de los restos faunísticos del nivel XIII (Auriñaciense) del Abrigo de La Viña. En primer lugar, se muestra una visión general de los resultados y posteriormente se analiza detalladamente los resultados obtenidos para cada una de las especies identificadas.

	NR	NME	NMI	Biomasa (kg)	Tasa de fragmentación
<i>Cervus elaphus</i>	92	73	4	299	1,26
<i>Capra pyrenaica</i>	18	15	1	50	1,2
<i>Rupicapra rupicapra</i>	30	28	4	74,25	1,07
<i>Equus</i> sp.	22	15	1	180	1,47
<i>Canis lupus</i>	2	2	1		1
Ave	3	2	1		1,5
<b>TOTAL DETERMINADOS</b>	<b>167</b>	<b>135</b>	<b>13</b>	<b>603,25</b>	<b>1,24</b>
Mamífero grande	2				
Mamífero mediano	145				
Mamífero pequeño	45				
Indeterminado	22				
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>				

Tabla 5. Valores de NR, NME, NMI, biomasa y tasa de fragmentación por especies del nivel XIII del Abrigo de La Viña.

En la tabla 5 se muestra la distribución por especies y tallas de mamíferos de los restos analizados. Se han estudiado un total de 381 restos óseos, de los cuales 167 han podido identificarse taxonómicamente, es decir un 43,8% de la muestra. El resto del conjunto (214 restos) se ha atribuido a una talla de mamífero siguiendo los criterios de tamaños establecidos en la metodología, excepto 22 restos óseos que no han podido ser identificados taxonómicamente y anatómicamente, puesto que se trata de tejido óseo esponjoso o de esquirlas de huesos largos de tamaño de menos de dos cm sin ninguna característica morfológica identificable.

Entre los restos identificables se hallan cuatro especies de mamíferos herbívoros: *Cervus elaphus*, *Capra pyrenaica*, *Rupicapra rupicapra* y *Equus* sp.; un carnívoro, *Canis lupus* y un ave indeterminada. En base al número de restos totales, la especie más representada es el ciervo (*Cervus elaphus*), sin embargo, tal y como hemos abordado en la metodología el NR presenta problemas dada la alteración de los restos. Por el contrario, si observamos el NMI son dos las especies predominantes: *Cervus elaphus* y *Rupicapra rupicapra*, con cuatro individuos por cada una.

En el caso de los restos clasificados por tallas (un total de 214), pese a no poder calcular el NMI, el porcentaje de NR, nos muestra una situación similar. La figura 16 muestra una predominancia de los mamíferos medianos (entre los que se encuentra el ciervo y la cabra), seguido de los mamíferos pequeños (representados por *Rupicapra rupicapra*), frente al bajo porcentaje (0.9%) de mamíferos grandes.

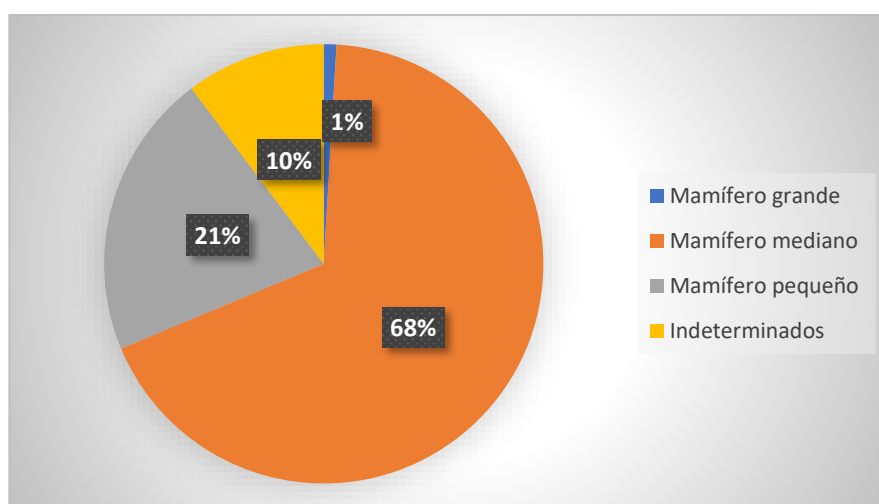


Figura 16. Relación de porcentajes de NR obtenidos por tallas de mamíferos.

La razón del gran número de restos sin identificar taxonómicamente es la elevada fragmentación de la muestra. A partir de la toma de medidas de cada uno de los restos se han obtenido los siguientes resultados (Figura 17):



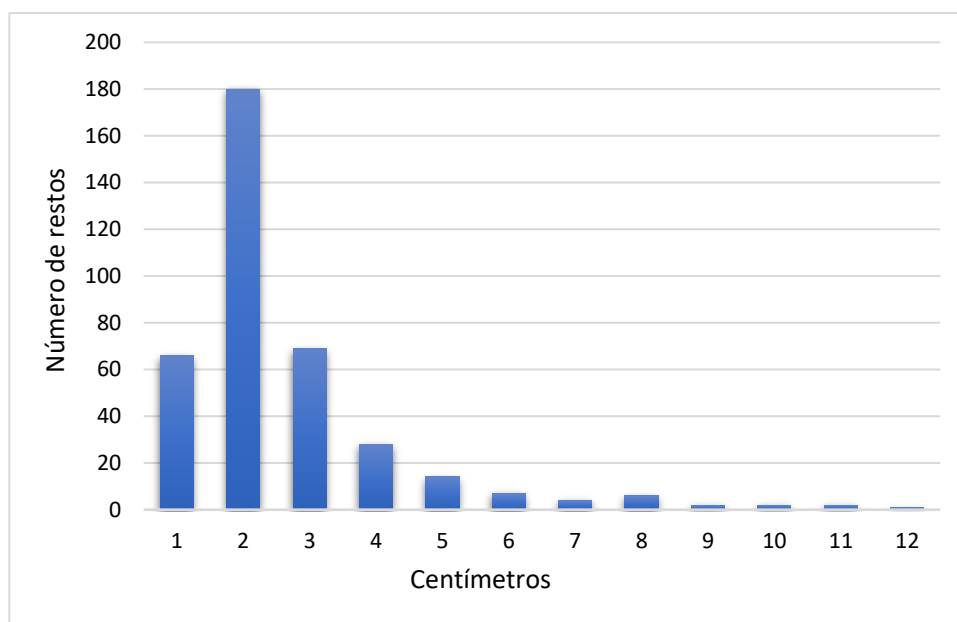


Figura 17. Frecuencia de restos por longitud (cm).

Destaca una elevada proporción de restos óseos de dos cm de longitud, seguido por los de uno y tres cm. Pese a esta elevada fragmentación, cabe destacar que la muestra presenta, en general, un buen estado de conservación tal y como denotan los restos hallados de esternón y de individuo fetal o neonato que se han identificado, pertenecientes a la categoría de mamífero mediano. Los restos fetales, dada su mayor porosidad al igual que el esternón, tienden a no conservarse.

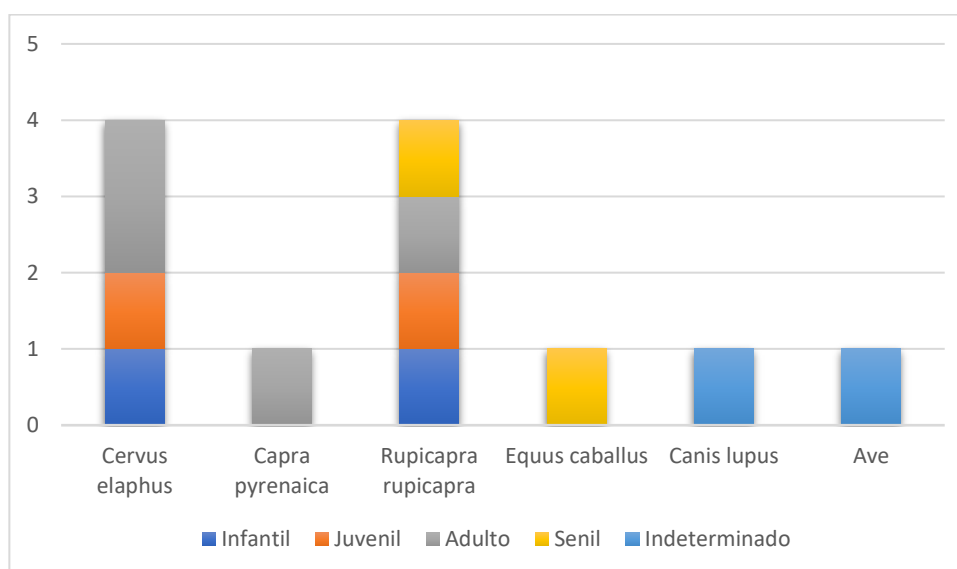


Figura 18. Relación de edades por taxones a partir del NMI.

Asimismo, se ha calculado la tasa de fragmentación de los taxones identificados, dividiendo el NR de cada una de las especies, así como el NR total, entre el NME. El resultado general (1,24) nos muestra un elevado valor de la tasa.

Del total de restos identificados anatómica y taxonómicamente (n=167) se ha calculado la presencia de al menos 13 individuos de diferentes edades (Figura 18). Predominan los individuos adultos, mientras que el resto de las edades están representadas por dos individuos cada una. En el caso de *Canis lupus* y el ave, debido a la escasez de restos no se ha podido establecer una edad para los individuos.

En lo que respecta al sexo de los individuos, la elevada fragmentación de la muestra ha impedido tomar medidas biométricas que nos ayudaran a establecer dimorfismos sexuales dentro de cada especie.

En cuanto a la biomasa calculada a partir de los individuos identificados, el resultado es de 603,25 kilogramos en total. Sin embargo, no hay que olvidar esta es una cifra aproximada y hay que tomarla con cautela, puesto que los datos de referencia utilizados en su cálculo están basados en especies actuales y en el Número Mínimo de Individuos, no en la cifra total de los individuos que fueron aportados.

En base a los datos obtenidos de la muestra arqueozoológica se ha podido realizar una aproximación al momento de ocupación del yacimiento. Para el cálculo de la estacionalidad se ha utilizado como elemento diagnóstico una diáfisis de metápodo sin fusionar, clasificado como mamífero mediano pero cuya morfología se aproxima más a *Cervus elaphus* que a *Capra pyrenaica*. Teniendo en cuenta que los metápodos se encuentran ya fusionados en el momento del nacimiento del animal, este elemento pertenece a un individuo fetal. En el caso de los ciervos, el momento de concepción de las crías tiene lugar en el momento de la berrea, en torno a los meses de septiembre y octubre, y las crías nacen durante los meses de mayo/junio (Carranza, 2017). Por lo tanto, el individuo fetal tuvo que morir durante su gestación entre noviembre/diciembre y abril/mayo. La muestra arqueozoológica nos habla de al menos una ocupación durante el invierno o primavera.

## 5.2. Resultados generales del análisis tafonómico

El elevado grado de fragmentación de la muestra, que ya hemos mencionado en varias ocasiones, no nos ha permitido realizar un análisis tafonómico más exhaustivo que nos pueda permitir obtener resultados más determinantes. Pese a esta problemática, presentamos los resultados globales de todas las alteraciones tafonómicas que han sufrido los restos óseos.

En lo que respecta a las fracturas, del total de la muestra analizada (381 restos faunísticos) solo un 6,6% se encuentran totalmente completos. La mayor parte de estos son dientes, aunque también encontramos falanges, carpales y sesamoideos. La elevada proporción de componentes minerales del esmalte dental, en comparación con la composición inorgánica del tejido óseo da lugar a una mejor conservación de los dientes en el registro arqueológico.

En cuanto al tipo de fractura (Figura 19), de los 356 restos que se encuentran fragmentados, encontramos un 32,8% con fracturas en fresco que, por tanto, pueden atribuirse a la acción antrópica; un 64% presentan las características propias de las fracturas en seco y tan solo un 1% de los restos muestran fracturas modernas (producidas en la excavación o dentro de la propia bolsa donde están recogidos los materiales).

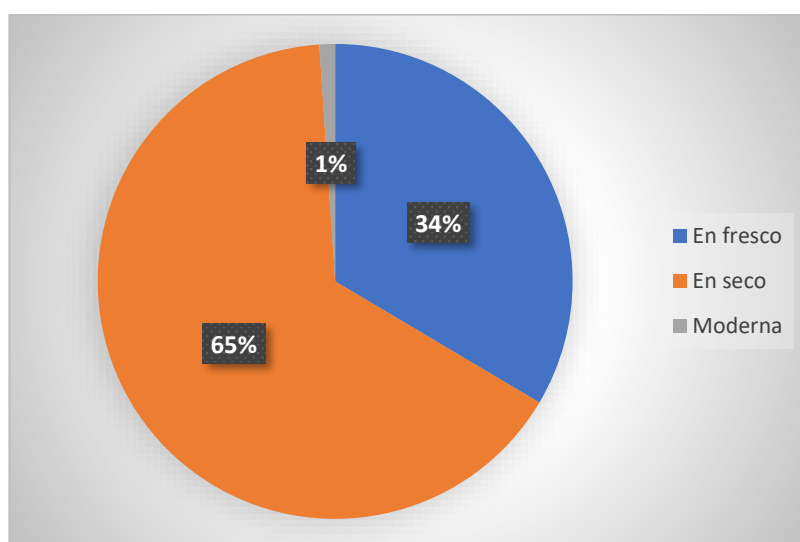


Figura 19. Tipos de fracturas observadas en el total de la muestra.

Los procesos tafonómicos, tanto bioestratinómicos como diagenéticos, como puede verse en la tabla 6 han afectado en gran medida a toda la muestra ósea, dificultando en ocasiones la identificación anatómica o taxonómica de los restos.

Alteraciones tafonómicas	NR	% del NR total
Marcas de corte	10	2,6
Termoalteración	23	6
Digestión	4	1
Raíces	96	25,2
Weathering	175	45,9
Disolución	53	13,9
Concreción	86	22,6
Trampling	35	9,2
Bacterias	167	13,8
Manganeso	171	44,8
Pulido	8	2,1
Ocre	1	0,2
Marcas de roedores	5	1,3

Tabla 6. Valores de las alteraciones tafonómicas.

En la figura 20 podemos ver como el *weathering* o meteorización, y la tinción de manganeso son las alteraciones con más presencia en la muestra, afectando a un 45,9% y 44,8% de los restos, respectivamente. La fuerte incidencia de estos dos procesos sobre el conjunto de la muestra, indica que los restos óseos no fueron enterrados inmediatamente después de su consumo, sino que permanecieron en la superficie del abrigo, viéndose alterados por los cambios de temperatura, humedad e insolación que provocan la fracturación y exfoliación de los huesos. Asimismo, la aparición de dendritas de manganeso mineral evidencia que los huesos se mantuvieron en la superficie durante un tiempo, en momentos encharcados, posibilitando así su tinción.

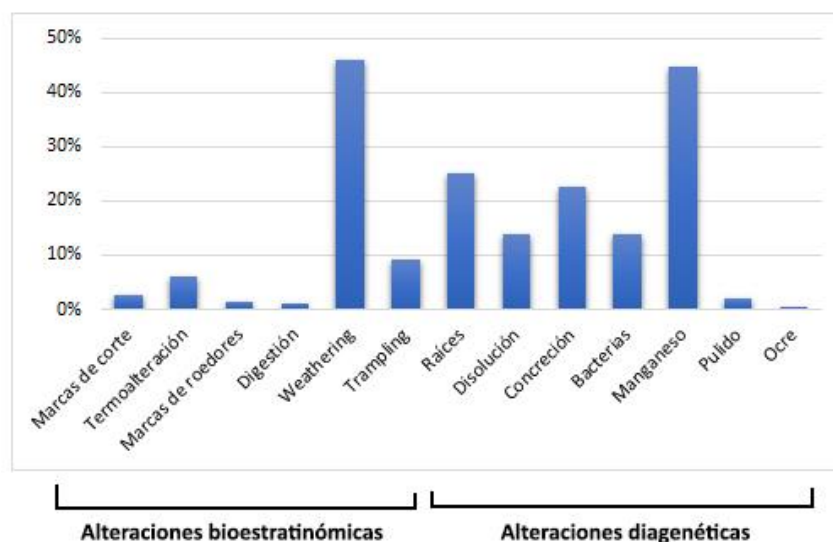


Figura 20. Frecuencia de las alteraciones tafonómicas presentes en la muestra.

Tal y como hemos comentado en la metodología, en el caso de los restos alterados por los procesos de meteorización y tinción de manganeso mineral, se han establecido una serie de grados para poder analizar mejor el impacto de estos dos tipos de alteraciones tafonómicas sobre el conjunto de la muestra faunística.

En la figura 21 podemos ver, como a pesar de ser el *weathering* la principal alteración que ha sufrido la muestra, todos los restos no han sido afectados por igual, y el mayor porcentaje de ellos se encuentra en un estado inicial de este proceso de alteración. De hecho, de los 176 restos óseos afectados por la meteorización, tan solo un 7% se encuentra en un estado de *weathering* avanzado.

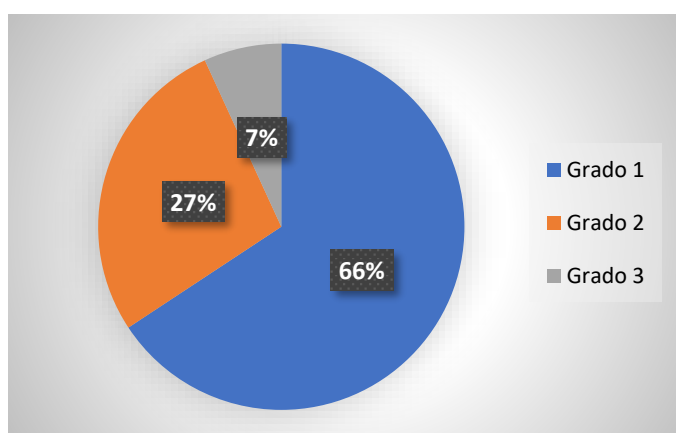


Figura 21. Frecuencia de los distintos grados de *weathering* presentes en la muestra.

En lo que respecta a la tinción de manganeso mineral, la situación registrada, como vemos en la figura 22 es similar. Se han registrado 170 restos con presencia de tinción de manganeso mineral, de los cuales un 66,5% presentan una alteración marginal, es decir, las dendritas aparecen en mucha cantidad y en zonas puntuales de la pieza.

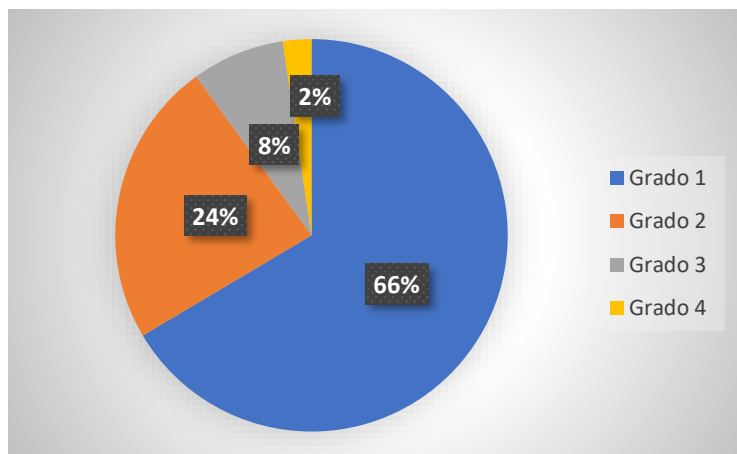


Figura 22. Frecuencia de los distintos grados de tinción de manganeso presentes en la muestra.

Otros procesos que han alterado los restos en un porcentaje menor son la acción de las raíces (25,2%) que dejan improntas sobre la superficie de los huesos; la formación de concreciones calcáreas (22,6%), propio también de un ambiente de cueva; la disolución (13,9%) y la acción bacteriana (13,8%). Estos valores menores podemos relacionarlos con el ambiente donde se encontró este registro arqueológico. Debemos recordar que el yacimiento arqueológico de La Viña se localiza en un abrigo rocoso, por lo que se encuentra expuesto de forma directa a los agentes erosivos del clima. Además, tiene una orientación S-SE, por lo que recibe una mayor insolación. Sin embargo, si tenemos en cuenta que no se ha registrado un elevado grado de *weathering* en la muestra, es probable que los restos se enterraran antes de sufrir en un grado más elevado los cambios de temperatura y humedad, así como la formación de concreciones.

La modificación del registro arqueológico por parte de otros agentes naturales como animales carnívoros o roedores es prácticamente mínima. Se han documentado tan solo cuatro restos óseos con marcas de roedores, mientras que de carnívoros no hay evidencias de alteración en toda la muestra. Asimismo, el pisoteo que pudo ser producido

tanto por los grupos humanos, como por animales que entraran al abrigo, se ha registrado solo en un 9% de los restos.

Por otro lado, las alteraciones producidas por un agente antrópico son menos numerosas. A las fracturas en fresco (un 32,8% de los restos), se suman un 2,8% de restos con marcas o puntos de impacto producidos al intentar fracturar los huesos. En dos de ellos se ha podido establecer el modo, en este caso consecutivos. La mayoría de los restos con estas marcas son huesos largos por lo que el objetivo sería acceder a la médula. Las marcas de corte producto de actividades de carnicería son también escasas (2,6%), mientras que la termoalteración ha afectado a un mayor porcentaje de los restos óseos (6%).

En base a los criterios de coloración de los huesos quemados expuestos en la metodología de este trabajo, se han registrado un total de 23 restos óseos afectados por la termoalteración. El color predominante (Figura 23) es el negro, seguido del marrón – negro, lo que indica que la mayoría de los restos quemados fueron expuestos a unas temperaturas de entre 180° y 645° C. Solamente se han registrado dos huesos con coloración blanca, que evidencian la calcinación de los mismos.

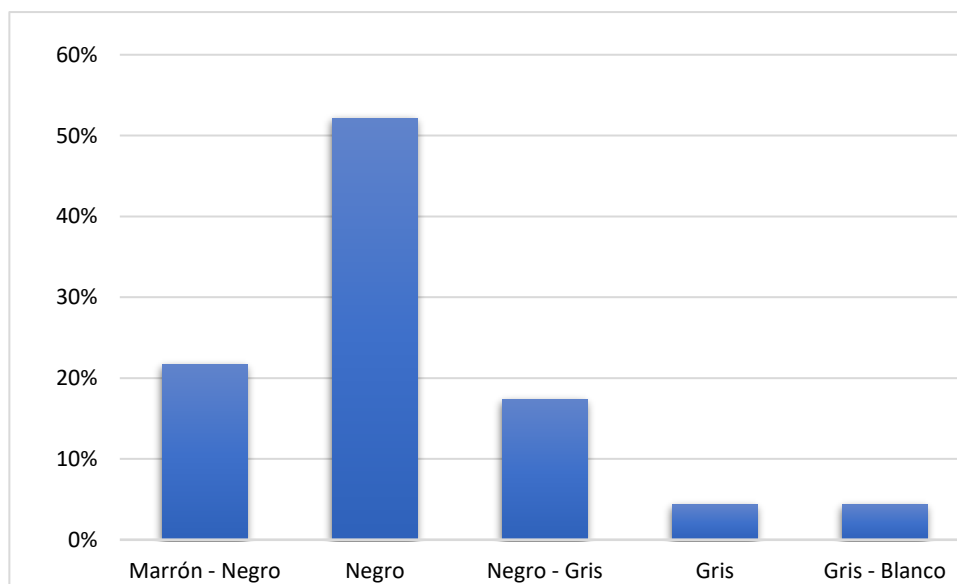


Figura 23. Frecuencia de los tipos de coloración de los huesos debido a la termoalteración presentes en la muestra.

### 5.3. Resultados por especies

#### 5.3.1. *Cervus elaphus*

En la tabla 7 presentamos los resultados del análisis arqueozoológico correspondientes a la especie *Cervus elaphus*. El número de restos totales de esta especie asciende a 92, siendo la especie predominante en cuanto a NR. En cuanto a la representación anatómica, todas las partes anatómicas están representadas en distintas proporciones. Un 40,2% de los restos corresponden a la parte craneal, siendo en su mayoría dientes. La parte axial, por su parte, cuenta con un 10,9% de los restos, mientras que un 6,5% corresponde a las extremidades anteriores; un 18,5% a las extremidades posteriores y un 23,9% a las extremidades comunes (falanges, sesamoideos y metápodos). Esta distribución de las partes anatómicas evidencia que los individuos fueron aportados al yacimiento de forma completa

El Número Mínimo de Elementos es de 73 y a partir del mismo se han identificado cuatro individuos (dos adultos, un juvenil y un infantil). El individuo infantil se ha establecido a partir de la epífisis distal de un metápodo sin fusionar, el premolar decidual y un fragmento de vértebra torácica cuya porosidad nos indica que pertenece a un individuo de esta edad. La epífisis distal de un metápodo en proceso de fusión, junto con un germen de molar indeterminado sin desgaste pertenecen a un individuo juvenil. Mientras que los individuos adultos han sido identificados a partir de una epífisis proximal de radio que se encuentra completamente fusionada, tres fragmentos de acetábulo que corresponderían por tanto a dos pelvis, y en base a los premolares que aparecen a partir de los 37 – 30 meses y que presentan un desgaste inicial.

Por otro lado, el fragmento de asta registrado es demasiado pequeño para poder concluir que fuera recogido tras el desmogue o que fuera aportado al yacimiento con la caza del individuo adulto.



Elemento esquelético	NISP	NME			NMI		
		INF	JUV	ADU	INF	JUV	ADU
Asta	1			1			1
Mandíbula	2			1			1
Premolar indeterminado	5	1		4	1		1
Premolar decidual	1	1			1		
P2	2			2			1
P3	1			1			1
P4	3			3			1
M1/M2	1			1			1
Diente indeterminado	13			11			1
Molar indeterminado	7	1	4	2	1	1	1
Hioides	1			1			1
Axis	1			1			1
Vértebra cervical	2			1			1
Vértebra torácica	2	1		1	1		1
Costilla	2			1			1
Pelvis	3			2			2
Húmero	2			2			1
Radio	3			2			1
Carpal intermedio	1			1			1
Carpal radial	1			1			1
Fémur	2			2			1
Tibia	3			2			1
Metatarso	10			5			3
Astrágalo	1			1			1
Metápodo	8	1	1	3	1	1	1
Falange primera	8			6			1
Falange segunda	2			1			1
Falange tercera	1			1			1
Sesamoideo grande	2			2			1
Sesamoideo pequeño	1			1			1
<b>TOTAL</b>	<b>92</b>		<b>73</b>		<b>4 (1 inf, 1 juv y 2 adu)</b>		
Craneal	37						
Axial	10						
Extremidad anterior	6						
Extremidad posterior	17						
Extremidades	22						

Tabla 7. Representación anatómica de *Cervus elaphus* en la muestra.

### Alteraciones antrópicas

Con respecto a las alteraciones antrópicas registradas en los restos de ciervo destaca la gran fragmentación de la muestra, producto de su explotación. Tan solo un 7,6% de los restos se encuentran completos y se trata de elementos como carpales, dientes y sesamoideos que no tienen ningún tipo de aprovechamiento alimenticio. Entre todos los restos fragmentados hemos registrado el remontaje de una falange primera.

De los 92 restos, un 43,5% presenta la morfología típica de las fracturas en fresco y seis diáfisis de huesos largos (metatarsos, tibia y húmero) presentan puntos de impacto producidos para poder acceder a la médula (Figura 24). Asimismo, se han registrado evidencias de actividades de carnicería en cuatro restos. Estas marcas de corte (Figura 25) se asocian en tres de los casos al desmembramiento o desarticulación de las extremidades, y al corte de tendones en la diáfisis de una tibia.

Producto de la acción antrópica son las evidencias de termoalteración que presentan cinco de los restos, con una coloración entre marrón y negro que cubre todo el elemento, y que indica que los restos estuvieron expuestos a unas temperaturas entre 185 y 645 °C.



Figura 24. Metatarso de ciervo fracturado para acceder a la médula.



Figura 25. Fragmento de vértebra torácica de *Cervus elaphus* con marcas de corte.

#### Alteraciones naturales

En cuanto a las alteraciones tafonómicas producidas por agentes naturales, los restos de ciervo siguen la tónica general de los resultados globales de la muestra, siendo el *weathering* (43,5%) y la tinción de manganeso (30,4%) las afecciones que más se observan en los restos, seguidas por la acción de las raíces presente en un 33,7% de los restos de este taxón.

Aunque la disolución a nivel general del conjunto óseo se da en un estado inicial, entre los restos de ciervo destaca una diáfisis de tibia con una fuerte disolución concentrada solo en una parte del elemento (Figura 26).



Figura 26. Fragmento de diáfisis de tibia de ciervo con disolución concentrada.

Se han registrado asimismo dos restos óseos afectados por la acción de roedores y una falange tercera con evidencias de digestión.

### 5.3.2. *Capra pyrenaica*

El número total de restos identificados de *Capra pyrenaica* es de 18, de los cuales un 27,8% corresponde a la parte craneal, a las extremidades anteriores y a las extremidades posteriores, un 5,6% a la zona axial y un 11,1% a las extremidades. Todos los grupos anatómicos están representados de una forma bastante igualada lo que, junto con el menor peso de esta especie en comparación con otras presas y la cercanía del Abrigo de La Viña al lugar de hábitat de estos animales, indica que el cuerpo del animal podría haber sido transportado de forma completa al yacimiento para realizar allí las tareas de carnicería previas a su consumo.

Elementos esqueléticos	NISP	NME	NMI
		ADU	ADU
Mandíbula	2	1	1
Molar indeterminado	3	3	1
Sacro	1	1	1
Húmero	3	1	1
Radio	1	1	1
Carpal ulnar	1	1	1
Fémur	2	2	1
Tibia	1	1	1
Patella	1	1	1
Astrágalo	1	1	1
Falange primera	1	1	1
Falange segunda	1	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>1</b>
Craneal	5		
Axial	1		
Extremidad anterior	5		
Extremidad posterior	5		
Extremidades	2		

Tabla 8. Representación anatómica de *Capra pyrenaica* en la muestra.

El NME asciende a 15 a partir de los cuales se ha identificado un solo individuo adulto, establecido a partir de un molar indeterminado y la epífisis proximal de un radio que se encuentra fusionada.

#### Alteraciones antrópicas:

En lo que respecta a las alteraciones producidas por un agente antrópico, se han registrado un 38,9% de restos de *Capra pyrenaica* fracturados en fresco. Asimismo, aparece 2 fragmentos del corpus de la mandíbula con marcas antrópicas: uno con puntos

de impacto consecutivos (Figura 27) y otro con unas incisiones finas y transversales que se corresponden con el proceso de desmembramiento durante las tareas de carnicería.

Se han registrado también dos restos óseos con evidencias de termoalteración. La coloración negra indica que estuvieron expuestos a una temperatura entre 525 y 645°C.



Figura 27. Fragmento de mandíbula de *Capra pyrenaica* con marcas de impacto de fracturación antrópica.

#### Alteraciones naturales:

Las alteraciones naturales predominantes son el *weathering* (61,1%) que en la mayoría de los restos se encuentra en un grado inicial y la acción bacteriana (55,6%). El resto de los procesos tafonómicos ha afectado en menor medida a la muestra. Se ha observado la presencia de vermiculaciones producidas por las raíces en un 27,8% de los restos. El mismo porcentaje de huesos están afectados por la tinción de óxido de manganeso.

Por otra parte, la disolución afecta a un 22,2% de la muestra, en un estado inicial, y en relación con los procesos de disolución encontramos las concreciones calcáreas, que en este caso han afectado al 33,3% de los restos.

### 5.3.3. *Rupicapra rupicapra*

El número de restos vinculados a este taxón asciende a 30, de los cuales la gran mayoría (76,67%) pertenece a la parte craneal, un 3,3% corresponde con la zona axial y un 20% forma parte de las extremidades. No se han registrado elementos de las extremidades anteriores o posteriores pero dada la elevada fragmentación de la muestra es posible que algunos elementos anatómicos adscritos a la categoría de mamífero pequeño pudieran ser identificados como rebeco.

Por otra parte, el Número Mínimo de Elementos es de 28, a partir de los cuales se han identificado cuatro individuos de diferentes edades. Un individuo infantil establecido a partir del canino decidual, un juvenil por medio de un molar con desgaste inicial, un adulto a través de varios molares en los que se aprecia un desgaste avanzado, y un individuo senil identificado mediante el M2 que presenta un desgaste muy avanzado.

Elementos esqueléticos	NISP	NME				NMI			
		INF	JUV	ADU	SEN	INF	JUV	ADU	SEN
Mandíbula	1			1				1	
Canino decidual	1	1				1			
Premolar	1			1				1	
P2	1			1				1	
P3	1			1				1	
P4	1			1				1	
M1	1			1				1	
M1/M2	2			2				1	
M2	2			1	1			1	1
M3	1			1				1	
M2/M3	1			1				1	
Diente indeterminado	1								
Molar indeterminado	9		1	7			1	1	
Pelvis	1			1				1	
Falange primera	2			2				1	
Falange segunda	2			2				1	
Falange tercera	1			1				1	
Sesamoideo pequeño	1			1				1	
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>			<b>28</b>		<b>4</b>	<b>(1 inf, 1 juv, 1 adu y 1 sen)</b>		
Craneal	23								
Axial	1								
Extremidades	6								

Tabla 9. Representación anatómica de *Rupicapra rupicapra* en la muestra.

A modo general se observa entre los dientes abundancia de cálculo dental (sarro), sin embargo, destaca la patología de un M1 en el que se observa unas líneas que se corresponden con una hipoplasia del esmalte (Figura 28) que pudo ser causada en algún momento de estrés fisiológico.



Figura 28. M<sub>1</sub> de *Rupicapra rupicapra* con hipoplasia.

#### Alteraciones antrópicas

Las alteraciones antrópicas entre los restos de *Rupicapra rupicapra* son escasas. Tan solo cuatro de los 30 restos presenta fractura en fresco y no se han registrado puntos de impacto o marcas de corte en esta parte de la muestra. Tampoco hay evidencias de restos de rebeco afectados por los efectos de la exposición al fuego.



### Alteraciones naturales

Entre los procesos tafonómicos producidos por agentes bióticos los predominantes son el *weathering* (50%), la tinción de óxido de manganeso (46,7%) y la acción de las raíces y la concreción que afectan a un 43,3%, siguiendo los patrones generales que muestra el conjunto de restos a nivel global. Tanto el *weathering* como la tinción de manganeso se encuentran en grados iniciales del proceso de alteración.

#### 5.3.4. *Equus* sp.

Se han identificado un total de 22 restos de *Equus* sp. , que corresponden a la parte craneal (68,2%), la zona axial (18,2%) y a las extremidades posteriores (13,6%). En la distribución anatómica de esta especie sí que se observa un transporte diferencial al lugar de hábitat. Debido al elevado peso de esta especie, cabe la posibilidad de que los grupos de cazadores-recolectores llevaran a cabo las labores de desarticulación o desmembramiento en el lugar de la caza, transportando finalmente hasta el lugar de asentamiento solo la cabeza, la parte axial y las extremidades posteriores. Sin embargo, la escasez de restos no nos permite afirmar con rotundidad que esta distribución anatómica se deba exclusivamente al transporte diferencial, ya que se deben tener en cuenta también, por ejemplo, los factores postdeposicionales que han afectado a la conservación de la muestra.

El NME asciende a 14 y se ha identificado un individuo senil a partir de los molares y dientes indeterminados que presentan un avanzado estado de desgaste.

Elementos esqueléticos	NISP	NME		NMI
		SEN	IND	SEN
Incisivo	1	1		
Diente indeterminado	6	5		
M3	7	1		
Molar indeterminado	1	1		
Vértebra cervical	2		2	
Costilla	2		2	
Fémur	1		1	
Tibia	2		2	
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>14</b>		<b>1</b>
Craneal	15			
Axial	4			
Extremidad posterior	3			

Tabla 10. Representación anatómica de *Equus* sp. en la muestra.

#### Alteraciones antrópicas:

Todos los restos de las partes axial y extremidad posterior presentan una fractura en fresco que evidencia la acción antrópica sobre los mismos. Sin embargo, no se han registrado puntos de impacto o marcas de corte asociadas a ninguno de los restos óseos de esta especie, aunque sí que se observan evidencias de exposición al fuego en la epífisis distal de fémur que presenta una coloración negra. Este hueso, por tanto, estuvo expuesto a unas temperaturas de entre 525 y 645°C.

#### Alteraciones naturales:

Los agentes que más han afectado a los restos de caballo son la acción bacteriana (63,6%), la meteorización o *weathering* (68,2%) y el óxido de manganeso (50%). El resto de las alteraciones de carácter natural han afectado en menor medida a la muestra de esta especie, afectando la acción de las raíces a un 36% de los restos, mientras que tanto el *tramplimg* y la disolución se ha registrado en un 9%, y la concreción se observa en el 18% de restos de *Equus* sp.

### 5.3.5. *Canis lupus*

Se han registrado un total de dos restos de carnívoro identificado como *Canis lupus*, pertenecientes a la parte craneal y axial. La escasez de restos solo nos permite establecer un individuo de edad indeterminada.

Por otro lado, la ausencia de marcas asociadas a la actividad antrópica nos lleva a la conclusión de que este animal no fue aportado por los grupos que habitaban el abrigo para su consumo.

Elementos esqueléticos	NISP	NME	NMI
		IND	IND
Mandíbula	1	1	1
Vértebra caudal	1	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Craneal	1		
Axial	1		

Tabla 11. Representación anatómica de *Canis lupus* en la muestra.

#### Alteraciones naturales:

Los dos restos siguen la tendencia general a nivel tafonómico, presentando marcas de *weathering*, tinción de manganeso y marcas de raíces. Sin embargo, destaca el elevado grado de disolución que presenta la vértebra caudal (Figura 29) en comparación con el conjunto de la muestra estudiada.



Figura 29. Vértebra caudal de *Canis lupus* con un elevado grado de disolución.

#### 5.3.6. Avifauna

Pese a que este trabajo está centrado en el estudio de la macrofauna de mamíferos terrestres, dentro de la muestra se han identificado tres fragmentos de húmero pertenecientes a un ave, cuya especie no hemos podido determinar.

## 6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El Abrigo de La Viña constituye un excelente ejemplo para conocer las estrategias cinegéticas y los patrones de consumo alimenticio seguidos por los grupos de cazadores-recolectores durante el Auriñaciense en el valle medio del río Nalón y en la Región Cantábrica.

Los resultados del análisis arqueozoológico nos muestran que este yacimiento sigue los patrones generales en las estrategias de subsistencia establecidos, hasta el momento, para este periodo en la Cornisa Cantábrica, aunque con algunas matizaciones. Por un lado, la especie predominante en los yacimientos auriñacienses cantábricos es el ciervo, mientras que en el Abrigo de La Viña este protagonismo lo comparte en cuanto a NMI con el rebeco, taxón que no es tan común durante este periodo en la región, aunque su presencia sí está registrada, especialmente en yacimientos próximos a entornos rocosos. Sin embargo, la biomasa potencial que representan ambas especies muestra que es el ciervo con 299 kg la base de la dieta de estos grupos, frente a los 74,25 kg de rebeco potencialmente aportados al yacimiento. Por otro lado, *Equus* sp., especie común en los yacimientos cantábricos durante el Auriñaciense, también aparece, aunque en menor medida, al igual que *Capra pyrenaica*. Asimismo, la presencia de carnívoros es escasa con tan solo dos restos de *Canis lupus*, en los que además no se han registrado marcas de corte o puntos de impacto, por lo que no es posible determinar si fue aportado al yacimiento por los grupos humanos.

Ecológicamente la fauna registrada corresponde a diversos biotopos: por un lado, los ambientes boscosos representados por el ciervo; por otro lado, las áreas más abiertas o de pradera donde se encuentran el caballo y los grandes bóvidos; y, por último, las zonas rocosas y abruptas donde habitan la cabra y el rebeco. Este tipo de fauna refleja principalmente las características topográficas y la cobertura vegetal del paleoambiente, en vez de aspectos climáticos como ocurre con otros yacimientos donde aparecen restos de reno o rinoceronte lanudo.

Asimismo, la presencia de especies de roquedo junto con las de espacios abiertos y boscosos, nos indica que los grupos de cazadores-recolectores de La Viña explotaban los recursos que existían alrededor del propio abrigo, cuya localización en la parte media de la ladera le otorga una gran visibilidad (García et al., 2013), lo que a su vez permite a estos grupos humanos tener un control sobre el territorio circundante.

El nivel XIII del Abrigo de La Viña refleja por tanto una dieta basada principalmente en el consumo de ciervo, ya que los cuatro individuos identificados representan prácticamente el 50% de la biomasa potencialmente aportada al yacimiento, a lo que debemos sumar los 180 kg de biomasa (30%) que aportaría el individuo de *Equus* sp., mientras que los cápridos representan porcentajes más bajos (un 12% *Rupicapra rupicapra* y un 8% *Capra pyrenaica*).

Los individuos identificados se corresponden con un infantil, un juvenil y dos adultos de ciervo; un solo individuo adulto de cabra montés; un infantil, un juvenil, un adulto y un senil correspondientes al rebeco; y un individuo senil de caballo. A estos se suman los restos que no han podido ser clasificados taxonómicamente y entre los que se ha identificado un individuo fetal de mamífero mediano, posiblemente atribuible a *Cervus elaphus*. Si atendemos a la representación por edades, los resultados indican una posible estrategia de caza selectiva hacia presas más fáciles de cazar como son las hembras embarazadas y las crías. En lo que respecta a los individuos seniles existen diferencias dependiendo de la especie ya que en el caso del ciervo sí que se consideran presas fácilmente abatibles, mientras que los individuos seniles de rebeco son más difíciles de cazar. En el caso del caballo, el hecho de que solo aparezca en la muestra estudiada un individuo senil evidencia una caza poco efectiva de esta especie.

Desde el punto de vista tafonómico, el conjunto arqueofaunístico estudiado ha sido alterado por procesos postdeposicionales, tanto naturales como antrópicos, que han contribuido a la formación del depósito arqueológico. Las alteraciones naturales que han afectado a los restos óseos son las propias de los ambientes kársticos, donde los cambios de temperatura y humedad producen efectos como la tinción de manganeso y el *weathering*, dos de las alteraciones que más se han registrado en la muestra estudiada. Además, el hecho de que el yacimiento se encuentre en un abrigo deriva en una mayor exposición a los agentes erosivos del clima. Relacionado también con la geomorfología de la cavidad está el bajo grado de disolución y concreción presente en los restos óseos, ya que posiblemente la circulación de agua fue menor que en otro tipo de sistemas kársticos.

Aunque el *weathering* es una de las alteraciones que más ha afectado al conjunto óseo (45,9%), la mayoría de los restos presentan un estado de *weathering* inicial, lo que evidencia que los restos no estuvieron expuestos al aire libre durante mucho tiempo,

aunque sí lo suficiente para teñirse de óxido de manganeso (en periodos de encharcamiento) y exfoliarse o agrietarse.

La modificación de la muestra arqueofaunística por otros agentes biológicos como los roedores es prácticamente mínima, sin registrarse ningún tipo de actividad de animales carnívoros, por lo que podemos concluir que el principal acumulador de los restos es el agente antrópico. Las evidencias de fracturas en fresco de los huesos y marcas de impacto ascienden a un 36% de los restos. Este tipo de modificaciones se relacionan con el aprovechamiento medular de los huesos, que en la muestra estudiada se ha llevado a cabo de forma intensiva, tal y como refleja el elevado grado de fragmentación de la muestra y el aprovechamiento incluso de elementos esqueléticos pequeños como las falanges. Pese a que las evidencias de marcas de corte son escasas (2,6%), sí que se han registrado marcas de desmembramiento o desarticulación y corte de tendones, que evidencian el aprovechamiento alimenticio por parte de los grupos humanos.

Aunque el elevado grado de fragmentación de la muestra ha impedido profundizar más en las estrategias cinegéticas seguidas por estos grupos de cazadores-recolectores, los resultados obtenidos del análisis zooarqueológico del Abrigo de La Viña (nivel XIII) se añaden a la información previamente existente sobre otros estudios paleoeconómicos (Altuna y Mariezkurrena, 1988; Freeman, 1973; Quesada, 2006; Straus, 1992, 2005, 2013, 2018; Yravedra, 2002, 2013; Yravedra y Gómez, 2010) durante el Auriñaciense en la Región Cantábrica. Futuros estudios zooarqueológicos sobre el resto de los niveles auriñacienses de este yacimiento, así como los correspondientes al Musteriense, nos aportarán datos relevantes sobre las estrategias de subsistencia y, por tanto, de los comportamientos de los grupos humanos (tanto neandertales como *Homo sapiens*) durante la transición del Paleolítico Medio al Superior en el área cantábrica.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- ALTUNA, J. 1972. Fauna de Mamíferos de los yacimientos prehistóricos de Guipúzcoa. *Munibe*, 24, 1 - 404.
- ALTUNA, J. y MARIEZKURRENA, K. 1988. Les Macromammifères du Paléolithique Moyen et Supérieur ancien de la Région Cantabrique. *Archaeozoologia*, I, 179 - 196.
- ÁLVAREZ, E. 2006. *Los objetos de adorno-colgantes del Paleolítico Superior y del Mesolítico en la Cornisa Cantábrica y en el valle del Ebro: una visión europea*. Tesis Doctoral, Universidad de Salamanca.
- AZORIT, E.; ANALLA, M.; CARRASCO, R.; CALVO, J. A. y MUÑOZ-COBO, J. 2002. Teeth eruption pattern in red deer (*Cervus elaphus hispanicus*) in southern Spain. *Anales de Biología*, 24, 107 - 114.
- BARONE, R. 1993. *Anatomie comparée des mammifères domestiques*. Lyon, Vigot.
- BEHRENSMEYER, A. K. 1978. Taphonomic and Ecologic Information from Bone Weathering. *Paleobiology*, 4 (2), 150 - 162.
- BLASCO, M. F. 1992. *Tafonomía y Prehistoria. Métodos y procedimientos de investigación*. Zaragoza, Departamento de Ciencias de la Antigüedad, Universidad de Zaragoza.
- BINFORD, L. R. 1981. *Bones. Ancient Men and Modern Myths*. Londres, Academic Press.
- BUNN, H. T. 1986. Patterns of Skeletal Representation and Hominid Subsistence Activities at Olduvai Gorge, Tanzania, and Koobi Fora, Kenya. *Journal of Human Evolution*, 15, 673 - 690.
- CABRERA, V.; ARRIZABALAGA, A.; BERNALDO DE QUIRÓS, F. y MAÍLLO, J. M. 2004. La transición al Paleolítico Superior y la evolución de los contextos auriñacienses (50.000-27.000 BP). En: FANO, M. A. (ed.). *Las Sociedades del Paleolítico en la Región Cantábrica. Kobie (Series Anejo)*, 8, 141 - 208.



- CARRANZA, J. 2017. Ciervo – *Cervus elaphus*. En: SALVADOR, A. y BARJA, I. (eds.): *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Madrid, Museo Nacional de Ciencias Naturales.
- <http://www.vertebradosibericos.org/mamiferos/cerela.html>
- CHAIX, L. y MÉNIEL, P. 2005. *Manual de Arqueozoología*. Barcelona. Ariel.
- DAVIS, S. 1987. *The Archaeology of Animals*. Londres, Routledge.
- DOMÍNGUEZ, M.; DE JUANA, S.; GALÁN, A. B. y RODRÍGUEZ, M. 2009. A new protocol to differentiate trampling marks from butchery cut marks. *Journal of Archaeological Science*, 36, 2643 - 2654.
- EFREMOV, I. A. 1940. Taphonomy: a new branch of Paleontology. *Pan-American Geologist*, 74 (2), 81 - 93.
- ESTÉVEZ, J. 1991. Cuestiones de fauna en Arqueología. En: VILA, A. *Arqueología. Nuevas Tendencias*. Madrid, CSIC, 57 - 81.
- FERNÁNDEZ DE LA VEGA, J. y DE LA RASILLA, M. 2012. El Solutrense del abrigo de La Viña (Asturias, España). Cualidades generales e industria lítica del nivel VI del sector occidental. *Espacio, Tiempo y Forma. Serie I, Nueva época, Prehistoria y Arqueología*, 5, 389 - 404.
- FERNÁNDEZ, Y.; CÁCERES, I. y MARÍN, D. 2013. Tafonomía. En: GARCÍA, M.; ZAPATA, L. *Métodos y Técnicas de análisis y estudio en arqueología prehistórica. De lo técnico a la reconstrucción de los grupos humanos*. Universidad del País Vasco, Servicio Editorial, 367 - 408.
- FERNÁNDEZ, A.; ADÁN, G. E.; ARBIZU, M. y ARSUAGA, J. L. 2005. Graffisco rupestre paleolítico de la cueva del Conde (Tuñón, Santo Adriano, Asturias). *Zephyrus*, 58, 67 - 88.
- FORTEA, J. 1995. Abrigo de La Viña. Informe y primera valoración de las campañas 1991 a 1994. En: *Excavaciones Arqueológicas en Asturias 1991-94*. Gobierno del Principado de Asturias, Oviedo, Consejería de Educación, Cultura y Deportes, 19 - 32.

- FORTEA, J. 1992. Abrigo de La Viña. Informe de las campañas 1987-1990. En: *Excavaciones Arqueológica en Asturias 1987-90*. Gobierno del Principado de Asturias, Oviedo, Consejería de Educación, Cultura y Deportes, 19 - 28.
- FORTEA, J. 1990. Abrigo de La Viña. Informe de las campañas 1980-1986. En: *Excavaciones Arqueológica en Asturias 1983-86*. Gobierno del Principado de Asturias, Oviedo, Consejería de Educación, Cultura y Deportes, 55 - 68.
- FORTEA, J. 1981. Investigaciones en la cuenca media del Nalón, Asturias (España): noticia y primeros resultados. *Zephyrus*, XXXII-XXXIII, 5 - 16.
- FORTEA, J.; DE LA RASILLA, M.; SANTAMARÍA, D. y ROSAS, A. 2008. El Paleolítico Superior antiguo en Asturias y su contexto. En: RODRÍGUEZ, J. (coord.). *La Prehistoria en Asturias. Un legado artístico único en el mundo*. Oviedo, La Nueva España, Gobierno del Principado de Asturias, 355 - 388.
- FISHER, J. W. 1995. Bone Surface Modifications in Zooarchaeology. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 2 (1), 7 - 68.
- FRANCO, T. 1996. *Geografía física de España*. Madrid, UNED.
- FREEMAN, L. G. 1973. The Significance of Mammalian Faunas from Paleolithic Occupations in Cantabrian Spain. *American Antiquity*, 38 (1), 3 - 44.
- GARCÍA, A.; FANO, M. A. y GÁRATE, D. 2013. Integrating Spatial Analyses into Foraging Societies Land Use Strategies. A Case Study from the Nalón River Basin (Asturias, North of Spain). En: EARL, G. (ed.). *Archaeology in the Digital Era. E-papers from the 40th Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology. Southampton, 26-30 March 2012*. Amsterdam, Amsterdam University Press, 670 - 677.
- GONZÁLEZ-PUMARIEGA, M.; DE LA RASILLA, M.; SANTAMARÍA, D.; DUARTE, E. y SANTOS, G. 2017. Abrigo de La Viña (La Manzaneda, Oviedo, Asturias). Estudio de sus grabados parietales. *Trabajos de Prehistoria*, 74 (2), 238 - 256.

- GONZÁLEZ, B. 2014. *Estudio arqueológico, antropológico y tafonómico de los restos humanos de la cueva sepulcral de El Espinoso (Ribadedeva, Asturias)*. Trabajo Fin de Máster, Universidad de Cantabria.
- GONZÁLEZ-SAINZ, C.; RUIZ-REDONDO, A.; GARATE-MAIDAGAN, D. y IRIARTE-AVILÉS, E. 2013. Not only Chauvet: Dating Aurignacian rock art in Altxerri B Cave (northern Spain). *Journal of Human Evolution*, 65, 457 - 464.
- GUTIÉRREZ-ZUGASTI, I.; RÍOS-GARAIZAR, J.; MARÍN-ARROYO, A. B.; RASINES, P.; MAROTO, J.; JONES, J. R.; BAILEY, G. N. y RICHARDS, M. P. 2018. A chrono-cultural reassessment of the levels VI-XIV from El Cuco rock-shelter: A new sequence for the Late Middle Paleolithic in the Cantabrian region (northern Iberia). *Quaternary International*, 474, 44 - 55.
- GUTIÉRREZ-ZUGASTI, I.; CUENCA-SOLANA, D.; RASINES DEL RÍO, P.; MUÑOZ, E.; SANTAMARÍA, S. y MORLOTE, J. M. 2013. The role of shellfish in hunter-gatherer societies during the Early Upper Palaeolithic: A view from El Cuco rock shelter, northern Spain. *Journal of Anthropological Archaeology*, 32, 242 - 256.
- HILLSON, S. 2005. *Teeth*. Cambridge, Cambridge University Press.
- HOFFMANN, D.L.; STANDISH, C.D.; GARCÍA-DÍEZ, M., PETTITT, P.B.; MILTON, J.A.; ZILHAO, J.; ALCOLEA-GONZÁLEZ, J.J.; CANTALEJO-DUARTE, P.; COLLADO, H.; DE BALBÍN, R.; LORBLANCHET, M.; RAMOS-MUÑOZ, J.; WENIGER, G. CH. y PIKE, A.W.G. 2018. U-Th dating of carbonate crusts reveals Neandertal origin of Iberian cave art. *Nature*, 359, 912 - 915.
- JONES, J. R.; RICHARDS, M. P.; READE, H.; BERNALDO DE QUIRÓS, F. y MARÍN-ARROYO, A. B. 2018 (en prensa). Multi-Isotope investigations of ungulate bones and teeth from El Castillo and Covalejos cave (Cantabria, Spain): Implications for paleoenvironment reconstructions across the Middle-Upper Palaeolithic transition. *Journal of Archaeological Science: Reports*.
- LAVOCAT, R. (ed.) 1966. *Faunes et flores préhistoriques de l'Europe occidentale*. París, Boubée.

- SLIMAK, L.; FIETZKE, J. y ONTAÑÓN, R. 2018. Comment on “U-Th dating of carbonate crusts reveals Neandertal origin of Iberian cave art”. *Science*, 361, 1 - 2.
- LYMAN, R. L. 2008. *Quantitative Paleozoology*. Cambridge, Cambridge University Press.
- LYMAN, R. L. 1994. *Vertebrate taphonomy*. Cambridge, Cambridge University Press.
- MARIEZKURRENA, K. 1983. Contribución al conocimiento del desarrollo de la dentición y el esqueleto postcraneal de *Cervus elaphus*. *Munibe*, 35, 149 - 204.
- MARÍN-ARROYO, A. B.; RÍOS, J.; STRAUS, L. G.; JONES, J. R.; DE LA RASILLA, M.; GONZÁLEZ, M. R.; RICHARDS, M.; ALTUNA, J.; MARIEZKURRENA, K y OCIO, D. 2018a. Chronological reassessment of the Middle to Upper Paleolithic transition and Early Upper Paleolithic cultures in Cantabrian Spain. *PLOS ONE*, 13 (4), 1 - 20.
- MARÍN-ARROYO, A. B.; GEILING, J. M.; JONES, J. R.; GONZÁLEZ, M. R.; STRAUS, L. G. y RICHARDS, M. P. 2018b (en prensa). The Middle to Upper Palaeolithic transition at El Mirón Cave (Cantabria, Spain). *Quaternary International*.
- MARÍN-ARROYO, A. B. 2010. *Arqueozoología en el cantábrico oriental durante la transición Pleistoceno/Holoceno. La cueva del Mirón*. Santander, PubliCan – Ediciones de la Universidad de Cantabria.
- MARÍN-ARROYO, A. B. 2004. *Análisis arqueozoológico, tafonómico y de distribución espacial de la fauna de mamíferos de la cueva de La Fragua (Santoña, Cantabria)*. Santander, Ediciones TGD.
- MARTÍNEZ, L. 2015. *El Gravetiense en el sector occidental cantábrico y sus conexiones pirenaicas*. Tesis Doctoral, Universidad de Oviedo.
- MATEOS, A. 2002. Apuntes sobre estacionalidad y subsistencia de los grupos humanos del cantábrico occidental en torno al 13000 BP. *Trabajos de Prehistoria*, 59 (2), 27 - 41.
- MORENO, M. 2013. Arqueozoología. En: GARCÍA, M. y ZAPATA, L. *Métodos y Técnicas de análisis y estudio en arqueología prehistórica. De lo técnico a la*

*reconstrucción de los grupos humanos*. Universidad del País Vasco, Servicio Editorial, 346 - 366.

- NODDLE, B. 1974. Ages of epiphyseal closure in feral and domestic goats and ages of dental eruption. *Journal of Archaeological Science*, 1, 195 - 204.
- OLSEN, S. L. y SHIPMAN, P. 1988. Surface Modification on Bone: Trampling versus Butchery. *Journal of Archaeological Science*, 15, 535 - 553.
- OLSEN, S. L. y OLSEN, J. W. 1981. A Comment on Nomenclature in Faunal Studies. *American Antiquity*, 46 (1), 192 - 194.
- PALES, L. y LAMBERT, C. 1971. *Atlas ostéologique pour servir à l'identification des mammifères du quaternaire. I. Les membres herbivores. II Carnivores. Homme*. París, Editions du Centre National de la Recherche Scientifique.
- PAYNE, S. 1985. Morphological Distinctions between the Mandibular Teeth of Young Sheep, *Ovis*, and Goats, *Capra*. *Journal of Archaeological Science*. 12, 139 - 147.
- PÉREZ, L. J. 2014. *La gestión de los recursos animales en los Valles de Alcoy durante el Pleistoceno Superior (MIS 3). Estudio zooarqueológico y tafonómico*. Trabajo Fin de Máster, Universitat Rovira I Virgili.
- PFLIEGER, R. 1982. *Le chamois. Son identification et sa vie*. París, Gerfaut Club Princesse.
- PURDUE, J. 1983. Epiphyseal closure in White-tailed deer. *Journal of Wildlife Management*, 47 (4), 1207 - 1212.
- QUESADA, J. M. 2006. Faunas del Auriñaciense y Gravetiense cantábrico: Asturias y Santander. Revisión crítica y periodización. *Zona Arqueológica. Miscelánea en homenaje a Victoria Cabrera. Volumen I*, 407 - 421.
- REITZ, E. J. y WING, E. S. 1999. *Zooarchaeology*. Cambridge, Cambridge University Press.
- RIPOLL, M. 1992. *Marcas de carnicería, fracturas intencionadas y mordeduras de carnívoros en huesos prehistóricos del mediterráneo español*. Santander, Gráficas Estilo.

- SÁNCHEZ, M. F. y D'ERRICO, F. 2005. La historia de la vegetación y el clima del último ciclo climático (OIS5-OIS1, 140.000-10.000 años BP) en la Península Ibérica y su posible impacto sobre los grupos paleolíticos. En: MONTES, R. Y LASHERAS, J. A. (coord.). *Actas de la reunión científica: neandertales cantábricos, estado de la cuestión*. Monografías del Museo Nacional y Centro de Investigación de Altamira, nº 20, 115 - 129.
- SANTAMARÍA, D. 2012. *La transición del Paleolítico medio al superior en Asturias. El Abrigo de La Viña (La Manzaneda, Oviedo) y la cueva de El Sidrón (Borines, Piloña)*. Tesis Doctoral, Universidad de Oviedo.
- SANTAMARÍA, D., DUARTE, E., GONZÁLEZ-PUMARIEGA, M., MARTINEZ, L., SUÁREZ, P., FERNÁNDEZ DE LA VEGA, J., SANTOS, G., HIGHAM, T., WOOD, R. y DE LA RASILLA, M. 2014. El abrigo de la Viña (Asturias, España). En: SALAS, R., ed. y CARBONELL, E., BERMUDEZ DE CASTRO, J.M., y ARSUAGA, J.L. (coord.). *Los cazadores recolectores del Pleistoceno y del Holoceno en Iberia y el Estrecho de Gibraltar: Estado actual del conocimiento del registro arqueológico*. Burgos: Universidad de Burgos y Fundación Atapuerca, 95 - 99.
- SCHMID, E. 1972. *Atlas of Animal Bones for Prehistorians, Archaeologists and Quaternary Geologists*. Amsterdam, Elsevier.
- SHIPMAN, P; FOSTER, G. y SCHOENINGER, M. 1984. Burnt Bones and Teeth: an Experimental Study of Color, Morphology, Crystal Structure and Shrinkage. *Journal of Archaeological Science*, 11, 307 - 325.
- SILVER, I. A. 1980. La determinación de la edad en los animales domésticos. En: BROTHWELL, D. R. y HIGGS, E. (eds.). *Ciencia en Arqueología*. Madrid, Fondo de Cultura Económica, 290 - 307.
- STRAUS, L. G. 2018. The Upper Paleolithic of Iberia. *Trabajos de Prehistoria*, 75(1), 9 - 51.
- STRAUS, L. G. 2015. Recent developments in the study of the Upper Paleolithic of Vasco-Cantabrian Spain. *Quaternary International*, 364, 255 - 271.

- STRAUS, L. G. 2013. Iberian Archaeofaunas and Hominin Subsistence during Marine Isotope Stages 4 and 3. En: CLARK, J. L. y SPETH, J. D. (eds.). *Zooarchaeology and Modern Human Origins: Human Hunting Behaviour during the Later Pleistocene*. New York, Springer, 97 - 128.
- STRAUS, L. G. 2012. The emergence of modern-like forager capacities & behaviors in Africa and Europe: Abrupt or gradual, biological or demographic? *Quaternary International*, 247, 350 - 357.
- STRAUS, L. G. 2005. A mosaic of change: the Middle-Upper Paleolithic transition as viewed from New Mexico and Iberia. *Quaternary International*, 137, 47- 67.
- STRAUS, L. G. 2003. “The Aurignacian”? Some thoughts. En: ZILHAO, J. y D’ERRICO, F. (eds.): The Chronology of the Aurignacian and of the Transitional Technocomplexes. Dating, Stratigraphies, Cultural Implications. *Trabalhos de Arqueologia*, 33, 11 – 17.
- STRAUS, L. G. 1992. *Iberia before the Iberians*. Albuquerque, University of New Mexico Press.
- STRAUS, L. G. 1977. Of deerslayers and mountain men: Paleolithic faunal exploitation in Cantabrian Spain. En: BINFORD, L. R. (ed.). *For theory building in archaeology*. New York, Academic Press, 41 - 76.
- TEJERO, J.M.; CACHO, C. y BERNALDO DE QUIRÓS, F. 2008. Arte mueble en el Auriñaciense cantábrico. Nuevas aportaciones a la contextualización del frontal grabado de la Cueva de Hornos de la Peña (San Felices de Buelna, Cantabria). *Trabajos de Prehistoria*, 65(1), 115 - 123.
- VIGAL, C. R. y MACHORDOM, A. 1985. Tooth eruption and replacement in the Spanish wild goat. *Acta Theriologica*, 30, 305 - 320.
- YRAVEDRA, J. 2013. New Contributions on Subsistence Practices during the Middle-Upper Paleolithic in Northern Spain. En: CLARK, J. L. y SPETH, J. D. (eds.). *Zooarchaeology and Modern Human Origins: Human Hunting Behaviour during the Later Pleistocene*. New York, Springer, 77 - 95.

- YRAVEDRA, J. y GÓMEZ A. 2010. Las estrategias de subsistencia en la región central de la Cornisa Cantábrica. ¿Continuidad o ruptura? *Nivel Cero*, 12, 35 - 51
- YRAVEDRA, J. 2006. *Tafonomía aplicada a Zooarqueología*. Madrid, Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- YRAVEDRA, J. 2002. Subsistencia en la transición del Paleolítico Medio al Paleolítico Superior de la Península Ibérica. *Trabajos de Prehistoria*, 59(1), 9 - 29.
- WOOD, R. E.; ARRIZABALAGA, A.; CAMPS, M.; FALLON, S.; IRIARTE-CHIAPUSSO, M. J.; JONES, R.; MAROTO, J.; DE LA RASILLA, M.; SANTAMARÍA, D.; SOLER, J.; SOLER, N.; VILLALUENGA, A. y HIGHAM, T.F.G. 2014. The chronology of the earliest Upper Palaeolithic in northern Iberia: New insights from L'Arbreda, Labeko Koba and La Viña. *Journal of Human Evolution*, 69, 91 - 109.



## ANEXOS

- **Anexo 1:** unidades anatómicas y elementos anatómicos

<b>CRANEAL (CR)</b>	<b>AXIAL (AX)</b>
<b>CU</b> cuerno	<b>AT</b> atlas
<b>AST</b> asta	<b>AX</b> axis
<b>CR</b> cráneo	<b>HY</b> hioides
<b>MAND</b> mandíbula	<b>SC</b> escápula
<b>MAX</b> maxilar	<b>VTC</b> (I, II, etc.) vértebra cervical
<b>INC</b> incisivo	<b>VTL</b> (I, II, etc.) vértebra lumbar
<b>CAN</b> canino	<b>VTT</b> (I, II, etc.) vértebra torácica
<b>INC</b> incisivo	<b>VTCA</b> (I, II, etc.) vértebra caudal
<b>P</b> premolar no determinado	<b>VTND</b> vértebra no determinada
<b>PD</b> (INF/SUP) premolar decidual	<b>COS</b> costilla
<b>P2</b> (INF/SUP) premolar segundo	<b>CLA</b> clavícula
<b>P3</b> (INF/SUP) premolar tercero	<b>EST</b> esternón
<b>P4</b> (INF/SUP) premolar cuarto	<b>PEL</b> pelvis
<b>M</b> molar indeterminado	<b>SAC</b> sacro
<b>M1</b> (INF/SUP) molar primero	
<b>M2</b> (INF/SUP) molar segundo	
<b>M3</b> (INF/SUP) molar tercero	
<b>D</b> diente no determinado	

<b>EXTREMIDAD ANTERIOR (EXT ANT)</b>	<b>EXTREMIDAD POSTERIOR (EXT POST)</b>
<b>HU</b> húmero	<b>FE</b> fémur
<b>RA</b> radio	<b>TI</b> tibia
<b>UL</b> ulna	<b>FIB</b> fíbula
<b>MC</b> metacarpo	<b>MAL</b> maleolar
*Carnívoros	<b>PAT</b> patella
<b>CA I</b> carpal uno	<b>TA I</b> tarsal primero
<b>CA II+III</b> carpal dos más tres	<b>TA II+III</b> tarsal dos más tres
<b>CAR</b> carpal radial	<b>CU</b> cuboide
<b>CAI</b> carpal intermedio	<b>NAV</b> navicular

<b>CAU</b> carpal ulna <b>CAA</b> carpal accesorio *Carnívoros <b>ESC</b> escafolunar <b>PIR</b> piramidal <b>PISI</b> pisiforme <b>TRAP</b> trapezoide <b>TRAPE</b> trapecio <b>MAG</b> magnum <b>UNCI</b> unciforme	<b>CUN III</b> cuneiforme tercero <b>CUN II</b> cuneiforme segundo <b>CUN I</b> cuneiforme primero <b>TACIV</b> centrotarsal <b>TAL</b> talus o astrágalo <b>TCL</b> calcáneo
--	--

<b>EXTREMIDADES (EXT)</b>	<b>NO DETERMINADOS (INDET)</b>
<b>MP</b> metapodo. <b>MC I</b> metacarpo primero <b>MC II</b> metacarpo segundo <b>MC III</b> metacarpo tercero <b>MC IV</b> metacarpo cuarto <b>MC V</b> metacarpo quinto <b>MT</b> metatarso <b>MT I</b> metatarso primero <b>MT II</b> metatarso segundo <b>MT III</b> metatarso tercero <b>MT IV</b> metatarso cuarto <b>MT V</b> metatarso quinto <b>FA I</b> falange primera <b>FA II</b> falange segunda <b>FA III</b> falange tercera <b>FA AT</b> falange atrófica <b>FAND</b> falange no determinada <b>SEG</b> sesamoideos grandes <b>SEP</b> sesamoideos pequeños	<b>HP</b> hueso plano <b>HL</b> hueso largo <b>TE</b> tejido esponjoso

- **Anexo 2:** partes de los elementos esqueléticos

CRANEAL	<b>AST</b> asta
	<b>BT</b> bulla timpánica
	<b>COC</b> cóndilo occipital
	<b>CUE</b> cornamenta
	<b>MX</b> maxilar
	<b>NA</b> nasal
	<b>OC</b> occipital
	<b>PAL</b> palatino
	<b>PAR</b> parietal
	<b>PREMAX</b> premaxilar
	<b>CI</b> cigomático
	<b>PT</b> proceso del temporal
	<b>OR</b> orbital
MANDÍBULA	<b>AN</b> ángulo
	<b>CON</b> cóndilo
	<b>COR</b> corpus
	<b>DIA</b> diastema
	<b>PC</b> proceso coronoide

DIENTES	<b>CO</b> corona
	<b>RA</b> raíz

ESCÁPULA	<b>CAV</b> cavidad glenoidea
	<b>CU</b> cuello
	<b>COR</b> corpus
	<b>SP</b> espina
PELVIS	<b>AC</b> acetábulo
	<b>IL</b> ilion
	<b>IS</b> isquion
	<b>PU</b> pubis

COSTILLAS	<b>CA</b> cabeza
	<b>CU</b> cuello
	<b>COR</b> corpus
	<b>T</b> tubérculo
VÉRTEBRAS	<b>ARC</b> arco vertebral
	<b>ART</b> proceso articular
	<b>COR</b> cuerpo vertebral
	<b>FV</b> foramen vertebral
	<b>PT</b> proceso transversal
	<b>PS</b> proceso espinoso
	<b>DIS</b> disco vertebral
FALANGES	<b>EP</b> epífisis proximal
	<b>ED</b> epífisis distal
	<b>DF</b> diáfisis
HUESOS LARGOS	<b>MD</b> metáfisis distal
	<b>MP</b> metáfisis proximal
	<b>ED</b> epífisis distal
	<b>EP</b> epífisis proximal
	<b>EF</b> epífisis
	<b>DF</b> diáfisis

- **Anexo 3:** códigos de las especies

CPPY: *Capra pyrenaica*

CEEL: *Cervus elaphus*

RURU: *Rupicapra rupicapra*

EQCA: *Equus* sp.

CALU: *Canis lupus*

MG: mamífero grande

MM: mamífero mediano

MP: mamífero pequeño

## Índice de figuras

Figura 1. Vista general del Abrigo de La Viña.....	13
Figura 2. Corte estratigráfico del sector occidental.....	14
Figura 3. Plano general del yacimiento .....	15
Figura 4. Corte estratigráfico de los niveles auriñacienses y musterienses.....	25
Figura 5. Azagaya de base hendida recuperada en el nivel XIII .....	26
Figura 6. Plano del yacimiento. En amarillo los cuadros de los que proceden los materiales estudiados en este trabajo.....	27
Figura 7. Tallas de animales definidas según sus pesos.....	31
Figura 8. Escala de desgaste dental a partir del M1. Modificado a partir de Payne.....	31
Figura 9. Representación de las características morfológicas de las fracturas de los huesos a partir del método establecido por Villa y Mahieu (1991).....	40
Figura 10. Grados de termoalteración establecidos a partir de los materiales del Abrigo de La Viña .....	42
Figura 11. Grados de weathering establecidos a partir de los materiales del Abrigo de La Viña. ....	45
Figura 12. Diáfisis de metatarso de ciervo alterado por la acción de las raíces. ....	46
Figura 13. Grados de tinción de manganeso establecidos a partir de los materiales del Abrigo de La Viña. ....	48
Figura 14. Fragmento de costilla de mamífero pequeño con tinción de ocre.....	49
Figura 15. Diente de ungulado con elevado grado de concreción.....	50
Figura 16. Relación de porcentajes de NR obtenidos por tallas de mamíferos .....	55
Figura 17. Frecuencia de restos por longitud (cm) .....	55
Figura 18. Relación de edades por taxones a partir del NMI .....	56
Figura 19. Tipos de fracturas observadas en el total de la muestra .....	58
Figura 20. Frecuencia de las alteraciones tafonómicas presentes en la muestra. ....	60
Figura 21. Frecuencia de los distintos grados de <i>weathering</i> presentes en la muestra...	60

Figura 22. Frecuencia de los distintos grados de tinción de manganeso presentes en la muestra. ....	61
Figura 23. Frecuencia de los tipos de coloración de los huesos debido a la termoalteración presentes en la muestra.....	62
Figura 24. Metatarso de ciervo fracturado para acceder a la médula. ....	65
Figura 25. Fragmento de vértebra torácica de <i>Cervus elaphus</i> con marcas de corte.....	66
Figura 26. Fragmento de diáfisis de tibia de ciervo con disolución concentrada.....	67
Figura 27. Fragmento de mandíbula de <i>Capra pyrenaica</i> con marcas de impacto .....	69
Figura 28. Molar primero de <i>Rupicapra rupicapra</i> con hipoplasia. ....	71
Figura 29. Vértebra caudal de <i>Canis lupus</i> con un elevado grado de disolución.....	75

## Índice de tablas

Tabla 1. Fechas calibradas de los niveles auriñacienses y musterienses del sector occidental de La Viña. ....	17
Tabla 2. Información sobre los niveles excavados en el Sector Occidental del Abrigo de La Viña. Los niveles I y II son de revuelto y se retiran en la primera campaña sin metodología arqueológica.....	19
Tabla 3. Cantidad de carne (kg) aprovechable por especies.....	36
Tabla 4. Explicación de los campos establecidos en la base de datos.....	51
Tabla 5. Valores de NR, NME, NMI, biomasa y tasa de fragmentación por especies del nivel XIII del Abrigo de La Viña. ....	54
Tabla 6. Valores de las alteraciones tafonómicas.....	59
Tabla 7. Representación anatómica de <i>Cervus elaphus</i> en la muestra .....	64
Tabla 8. Representación anatómica de <i>Capra pyrenaica</i> en la muestra.....	68
Tabla 9. Representación anatómica de <i>Rupicapra rupicapra</i> en la muestra. ....	70
Tabla 10. Representación anatómica de <i>Equus</i> sp. en la muestra. ....	73
Tabla 11. Representación anatómica de <i>Canis lupus</i> en la muestra.....	74